

CRISTINA MARTINS, LUCIA GIRAFFA E ANDRÉ RAABE

# PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REMIXADAS

TENDÊNCIAS DA CULTURA DIGITAL



PUCRS

editora  
unoesc

© 2021 Editora Unoesc  
Direitos desta edição reservados à Editora Unoesc  
É proibida a reprodução desta obra, de toda ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios, sem a permissão expressa da editora.

Fone: (49) 3551-2000 - Fax: (49) 3551-2004 - www.unoesc.edu.br - editora@unoesc.edu.br

**Editora Unoesc**

**Coordenação**

Tiago de Matia

Agente administrativa: Simone Dal Moro  
Revisão linguística e metodológica: Esther Arnold  
Capa: Saimon Vasconcellos Guedes  
Projeto gráfico e diagramação: Simone Dal Moro

**O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.**

***This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001***

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

M386p Martins, Cristina.  
Práticas pedagógicas remixadas: tendências da cultura digital / Cristina Martins, Lucia Giraffa, André Raabe. – Joaçaba: Editora Unoesc, 2021.  
188 p. ; 23 cm

ISBN: 978-65-86158-55-7  
Disponível em versão e-book

1. Educação – Estudo e ensino. 2. Ensino. I. Giraffa, Lucia. II. Raabe, André. III. Título.

CDD 370

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Unoesc de Joaçaba

**Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc**

Reitor  
Aristides Cimadon

Vice-reitores de Campi  
Campus de Chapecó  
Carlos Eduardo Carvalho  
Campus de São Miguel do Oeste  
Vitor Carlos D'Agostini  
Campus de Videira  
Ildo Fabris  
Campus de Xanxerê  
Genesio Têo

Pró-reitora Acadêmica  
Lindamir Secchi Gadler

Pró-reitor de Administração  
Ricardo Antonio De Marco

**Conselho Editorial**

Jovani Antônio Steffani  
Tiago de Matia  
Sandra Fachineto  
Aline Pertile Remor  
Lisandra Antunes de Oliveira  
Marilda Pasqual Schneider  
Claudio Luiz Orço  
Ieda Margarete Oro

Silvio Santos Junior  
Carlos Luiz Strapazzon  
Wilson Antônio Steinmetz  
César Milton Baratto  
Marconi Januário  
Marcieli Maccari  
Daniele Cristine Beuron

# APRESENTAÇÃO

Este livro foi escrito com a intensão de apresentar alternativas possíveis para a criação de práticas pedagógicas contextualizadas e significativas aos estudantes, frente ao mundo digital. Nestes tempos de cultura digital, o professor se vê diante de muitas estratégias pedagógicas interessantes, mas como ele pode aproveitá-las, sem ter de optar por uma ou outra?

Eis a proposta que apresentamos: remixe suas práticas pedagógicas!

Propomos composições pedagógicas, remixando diferentes estratégias oportunizadas pela cultura digital, principalmente por tendências emergentes, nas quais destacamos: *Pensamento Computacional*; *Cultura Maker*; e *Gamificação*.

Este remix de ideias tem origem na pesquisa associada à tese de doutorado defendida em 2020, vinculada ao grupo de pesquisa ARGOS<sup>1</sup>, que completa uma década de atividades. Ampliamos as discussões com reflexões construídas desde então, incluindo a experiência adquirida com a pandemia do COVID-19.

Contamos com o apoio do PROEX/CAPES, do PPGEDu da PUCRS e da Editora Unoesc.

Desejamos a todXs uma ótima e proveitosa leitura.

<sup>1</sup> Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1961885168367047>.



## AUTORES

### **Cristina Martins**

<http://lattes.cnpq.br/4401305034585527>

É professora de Linguagens Digitais no Colégio Trilíngue Inovação em Chapecó/SC. Possui Doutorado e Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), onde foi bolsista CAPES. É licenciada em Computação e especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Universidade La Salle (UNILASALLE). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital (ARGOS), vinculado ao PPGEDU-PUCRS. Atua em pesquisas associadas aos temas de Informática na Educação e de Educação a Distância há 15 anos. *E-mail*: [crismmolina@gmail.com](mailto:crismmolina@gmail.com)

### **Lucia Giraffa**

<http://lattes.cnpq.br/8787637274769944>

É professora titular da Escola Politécnica-Computação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, onde leciona Algoritmos e Programação. Pesquisadora e professora permanente do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação – Escola de Humanidades/PUCRS. Bolsista CNPq – Produtividade e Pesquisa, nível 2. Atua na pesquisa em IE desde 1987, com ênfase nos seguintes temas: Softwares Educacionais; e formação de professores para uso de tecnologias e Educação a Distância. Possui graduações em: Licenciatura Plena em Matemática e Licenciatura Curta em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Especialização em Análise de Sistemas pela PUCRS; mestrado em Educação pela PUCRS; doutorado em Ciências da Computação pela UFRGS e pós-doutorado na Universidade do Texas (Austin) no *College of Education*, Líder do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital (ARGOS), da PUCRS (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1961885168367047>). *E-mail*: [giraffa@puers.br](mailto:giraffa@puers.br)

### **André Raabe**

<http://lattes.cnpq.br/3163271519013006>

É Doutor em Informática na Educação pela UFRGS (2005) tendo realizado pós-doutoramento na universidade de Stanford (2016). É Bolsista de produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT2). É mestre em Ciência da Computação pela PUCRS (2000) e

graduado em Informática pela PUCRS (1996). É professor e pesquisador da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), onde Coordena o Programa de Pós-Graduação em Computação e é pesquisador no mestrado e doutorado em Educação. Coordena o Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (LITE). Foi membro da Comissão de Educação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) 2018-2019. Coordenou a comissão para elaboração de proposta da SBC para Computação na Educação Básica. É membro da Comissão Especial de Informática na Educação, onde coordenou os eventos SBIE, WIE, WEI, WAlgProg e Desafie. É editor da revista *Journal on Computational Thinking*. É membro do Comitê Gestor da Rede de Inovação na Educação Brasileira do CIEB. É CEO da SmartFun, empresa StartUp da área de tecnologia educacional. Realiza formação de professores e desenvolve pesquisas sobre Educação em Computação, Educação Maker e Informática na Educação.

## AGRADECIMENTOS

Este livro tem sua origem na pesquisa associada à tese de doutorado defendida em 2020, e recebemos indicação de publicação e continuidade da investigação. Buscamos a parceria de André Raabe na ampliação da pesquisa e nas reflexões construídas desde então, incluindo a experiência adquirida durante a pandemia do COVID-19. Como um projeto desta natureza, durante seu processo conta com muitos nomes que, em diferentes instâncias e com diferentes intensidades, participaram da sua elaboração. A todas estas pessoas, colegas, estudantes, amigos e família registramos nosso agradecimento.

Em especial, agradecemos às agências financiadoras brasileiras pelo incentivo à pesquisa nacional, pois o presente livro foi realizado com:

- apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001;
- apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora – Processo: 315208/2018-0; e
- apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Bolsa de Produtividade em Pesquisa (PQ), Processo: 312864/2020-5.





## PREFÁCIO

Ítalo Calvino, escritor italiano, preparava uma série de conferências a serem ministradas em Harvard, quando faleceu subitamente em 1985. O conjunto de reflexões desenvolvidas por ele teve como foco as qualidades necessárias para a literatura no milênio que se avizinhava, e o escritor definiu como essenciais à literatura no século XXI a leveza, a rapidez, a exatidão, a visibilidade, a multiplicidade e a consistência (1990).

A obra *Práticas pedagógicas remixadas: tendências da cultura digital*, escrita no milênio para o qual Calvino projetou suas ideias, lembrou-me das qualidades estabelecidas pelo grande escritor. Embora não se trate de uma obra literária, é possível colocar o presente livro em diálogo com os atributos mencionados por Calvino. Por isso, faço um movimento nessa direção, no parágrafo a seguir.

A *leveza* é percebida, nesta publicação, no modo de lidar com o denso conjunto de informações, conceitos e reflexões, de forma a tornar a leitura acessível e esclarecedora; a *rapidez*, atributo marcante dos tempos atuais, é sentida na capacidade dos autores de conciliarem ação e reflexão, em um texto objetivo que não se perde por caminhos paralelos; a *exatidão* expressa-se na forma como são apresentadas e aprofundadas múltiplas questões fundamentais para a tomada de decisão, sobre práticas pedagógicas, a serem utilizadas no tempo presente; a *visibilidade*, em tempos de exposição excessiva, é notada na escolha de tornar visíveis, as práticas pedagógicas pautadas em princípios coerentes com o mundo contemporâneo; a *multiplicidade* é verificada na importância atribuída à articulação de experiências como forma de produzir conhecimentos, qualitativamente, melhores; a *consistência* se manifesta na coerência e no alinhamento entre

teoria e prática e, também, na unidade epistemológica a elas subjacente.

O exercício de aproximar os atributos propostos por Calvino das ideias do livro, permitiu-me realizar uma apreciação geral da obra, e o reconhecimento da excelência do texto tornou ainda mais desafiadora minha responsabilidade como prefaciadora. Diante de tantas reflexões importantes, o que destacar na obra de Cristina Martins, Lucia Maria Martins Giraffa e André Raabe? Que conteúdos colocar em evidência? Quais as ideias marcantes? Poderia estruturar essas palavras iniciais, apresentando a sequência de capítulos que compõem o livro. Mas, diante da riqueza de reflexões nele expressa, eu perderia a oportunidade de realçar algumas dimensões que, a meu ver, merecem ser enfatizadas.

Diante disso, decidi comentar cinco ideias que, associadas, contemplam perspectivas provocativas e que para mim representam a essência do livro. São elas: (1) a sustentação teórica; (2) a tríade educacional contemporânea; (3) o grupo ARGOS; (4) a formação docente; e (5) a pandemia como elemento catalisador de mudanças.

Sobre a sustentação teórica, percebe-se que a exposição de ideias presentes no livro não se faz de forma aligeirada nem superficial. Ao contrário, no decorrer da leitura é possível perceber intenso diálogo com interlocutores teóricos, seja para auxiliar os autores na exposição de argumentos sobre práticas pedagógicas condizentes com as demandas da sociedade do século XXI, seja para exercer a crítica sobre configurações pedagógicas que já não servem de referência para a educação atual. Sem descuidar das pesquisas e dos teóricos que discutem as mudanças na sociedade de hoje, e seus efeitos sobre a formação de crianças e jovens na escola e na universidade, os autores valorizam, também, as teorias de aprendizagem pela convicção de que são elas que presidem as decisões para a organização das práticas pedagógicas.

Nesse sentido, já no capítulo inicial deste livro é assumido pelos autores que as ideias de Piaget, Vygotsky e Papert influenciam as propostas de práticas pedagógicas por eles delineadas. Ao fazerem isso, os autores reconhecem que proposições diferenciadas e inovadoras são edificadas, tomando como referência o conjunto de conhecimentos historicamente produzido. Daí a presença da palavra *remixagem* que aparece no título, a qual é retomada algumas vezes ao longo do texto e que é entendida, na área de Educação, como *forma de juntar/conectar diferentes ideias, teorias, práticas pedagógicas em um todo que se torne significativo no contexto da cibercultura e que traga significação para quem está aprendendo (professor ativo-mediador, estudante ativo)*. Trata-se, pois, de avaliar limites e ambiguidades dos modelos existentes e de avançar na construção de novos e potentes delineamentos, capazes de contribuir com a educação integral de crianças e jovens. Vale salientar que esse é um conceito emergente do estudo realizado, sendo, portanto, original, posto ter sido construído por Cristina Martins, Lucia Maria Martins Giraffa e André Raabe, a partir das evidências do estudo realizado.

Sobre a tríade educacional contemporânea, construída pelos autores, é explicitado que ela reúne as estratégias de pensamento computacional, de cultura *maker* e de gamificação. Destaca-se o fato de que o potencial das três é otimizado se forem implementadas de forma concomitante, tal como acontece quando o professor estrutura a aula convencional, lançando mão de dois, três ou até mais procedimentos de ensino.

Ao proporem essa tríade, os autores fundamentam-se em suas vivências, seus estudos e suas pesquisas, sendo importante ressaltar que, em coerência com a forma como as demais ideias são postuladas no livro, os autores são flexíveis e deixam registrado seu entendimento de que o remixar, em Educação, não se refere à organização de um único conjunto, mas inclui muitas possibilidades

de combinação, sendo essa, apenas uma delas. As justificativas para a escolha das estratégias e o embasamento teórico que as sustentam são acompanhados de argumentos coerentes e plausíveis, em uma escrita fluente que permite ao leitor entender o raciocínio percorrido para a escolha realizada.

Como cientistas sociais que são, os autores projetaram uma investigação para buscar, também no campo empírico, argumentos em favor da remixagem, em Educação de modo geral, e da tríade educacional contemporânea por eles construída. Na pesquisa, fizeram parte da conversação, professores, gestores e profissionais de tecnologia educacional atuantes na Educação Básica e no Ensino Superior, os quais trouxeram importantes aportes para corroborar, complementar e fortalecer as convicções de que práticas pedagógicas remixadas são possíveis de serem desenhadas e favorecedoras de aprendizagem. Outra consideração produzida nesse contexto é a de que o vigor de tais práticas dependerá das condições do ecossistema escolar, nas quais elas se desenvolverão.

Sobre o grupo ARGOS, um grupo de pesquisa interdisciplinar em educação digital, pode-se apontar que ele aparece, em alguns pontos do texto, como importante estrutura de apoio às discussões empreendidas, sobre o ambiente educativo em interação com as tecnologias digitais. Em várias oportunidades, são mencionadas conclusões de pesquisas efetuadas pelo grupo ARGOS com o intuito de confirmar, contrastar ou infirmar afirmações oriundas do campo empírico. Os autores esclarecem que a decisão pelos componentes da tríade educacional contemporânea foi fundamentada, dentre outros achados, na análise de estudos anteriores do grupo de pesquisa em questão, o qual, desde 2010, investiga ações educacionais, na intersecção das tecnologias digitais com os processos de ensinar e aprender.

O grupo ARGOS, a meu ver, merece relevo, porque, além das contribuições pontuais presentes nesta obra, as suas investigações

são realizadas de forma colaborativa entre pesquisadores experientes e acadêmicos, em um movimento que, ao mesmo tempo, forma pesquisadores e gera conhecimentos relevantes para o campo da Educação.

Sobre a formação docente, inicial e continuada, pode-se dizer que ela perpassa a integralidade do texto, com destaque para a importância de intensificar, em todas as instâncias de formação, o debate sobre a função do professor contemporâneo. Nessa perspectiva, ressalta-se a necessidade de rompimento com estruturas didáticas ultrapassadas, como a repetição e a transmissão, evoluindo para a criação de práticas pedagógicas que privilegiem a aprendizagem do estudante, por meio de situações de ensino que integrem tecnologias digitais. A par da complexidade do tema, os autores sugerem, recomendam e propõem ações que podem dar respostas à necessária e desafiadora reconfiguração da formação de professores.

Sobre a pandemia como elemento catalisador de mudanças, salientamos que o penúltimo capítulo da presente obra inscreve a discussão sobre práticas pedagógicas remixadas na história mundial recente. Os autores iniciam essa parte do livro descrevendo o assombro da humanidade, diante de mudanças sociais estabelecidas para conter o avanço da pandemia do Covid-19 e salientando o efeito de tais medidas para as instituições educativas formais.

Numa tessitura coesa, o foco, em seguida, se desloca para delineamentos pedagógicos traçados no interior de ecossistemas escolares, como forma de superar o, até então, majoritário ensino presencial. Nesse capítulo, os autores também sistematizam razões que tornam a tríade educacional contemporânea oportuna para a educação no período pós-pandêmico e reafirmam a necessidade de os docentes criarem práticas pedagógicas renovadas pela mistura de estratégias digitais e teorias educacionais.

Sem desconsiderar as diferenças geradas pelas desigualdades sociais e econômicas que acabam por compor um cenário multifacetado, em termos de oportunidades, são apresentados, ao final do Capítulo 5, alguns exemplos de práticas transformadoras que ocorrem na Educação Básica, no ensino não formal e no Ensino Superior.

Por fim, um aviso importante para o leitor é o de que o início da leitura pode levá-lo a pensar que está diante de um conjunto de práticas pedagógicas descritas para facilitar seu dia a dia. No entanto, avançar na leitura do livro o colocará em contato com caminhos possíveis, desenhados pelos autores para o ensino híbrido, remoto e presencial, sem eliminar a reflexão sobre fragilidades e contradições impostas pelas estruturas social e cultural brasileiras. Em outras palavras, a obra não é ingênua, tampouco prescritiva, mas sim, determinada a explorar rumos que podem contribuir para qualificar nosso fazer como professores. Para mim, esta é a melhor resposta para a eventual pergunta: Por que ler este livro?

Aproveite o que está por vir, caro leitor.

***Valderez Marina do Rosário Lima***

Doutora em Educação (PUCRS)

Professora Adjunta da Faculdade de Educação/PUCRS

Professora dos Programa de Pós-Graduação em Educação e

Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em

Ciência e Matemática/PUCRS

# Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	3
<b>AUTORES</b> .....	5
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	7
<b>PREFÁCIO</b> .....	9
<b>1 O MUNDO CONTEMPORÂNEO E SUAS NUANCES DIGITAIS</b> .....	17
1.1 A CULTURA DIGITAL, O REMIX E A EDUCAÇÃO.....	22
1.2 ALTERNATIVA PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA.....	28
<b>2 TRÍADE EDUCACIONAL CONTEMPORÂNEA</b> .....	36
2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	44
2.2 CULTURA <i>MAKER</i> .....	54
2.3 GAMIFICAÇÃO .....	63
<b>3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REMIXADAS</b> .....	72
3.1 INFLUÊNCIAS DO AMBIENTE ESCOLAR .....	83
3.2 IMPLICAÇÕES DA FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA.....	88
<b>4 A BUSCA DE EVIDÊNCIAS PARA APOIAR A PROPOSTA</b> .....	97
4.1 CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO: OPORTUNIDADES E DESAFIOS... 100	
4.1.1 <b>Tendências da cultura digital</b> .....	100
4.1.2 <b>Professor e as Tecnologias Digitais (TDs)</b> .....	110
4.1.3 <b>Integração das Tecnologias Digitais (TDs) nas práticas pedagógicas</b> .....	115
4.2 POSSIBILIDADES OFERTADAS PELO ECOSSISTEMA ESCOLAR .....	122

4.2.1 <b>Gestão estratégica da rede de ensino</b> .....	122
4.2.2 <b>Profissional de Tecnologia Educacional (TE)</b> .....	129
4.2.3 <b>Implicações na formação docente</b> .....	139
4.3 REFLEXÕES SOBRE A EFETIVAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REMIXADAS .....	149
<b>5 PANDEMIA COMO ELEMENTO CATALIZADOR DE MUDANÇAS</b> .....	157
5.1 RELATO DO ENSINO SUPERIOR .....	159
5.2 RELATO DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	164
<b>6 APRENDIZAGENS E PARTILHAS</b> .....	169



## 1 O MUNDO CONTEMPORÂNEO E SUAS NUANCES DIGITAIS

Neste mundo contemporâneo, de comunicação ubíqua e hiperdisponibilidade de informações, com dispositivos móveis e a internet por quase toda a parte do globo, que de certa forma são acessíveis a grande parte da população (não desconsiderando a exclusão digital), há uma cultura digital borbulhada. Esta cibercultura, a todo momento, vêm se readaptando aos cenários tecnológicos, apresentando novidades a todo instante. Tais manifestações nos levam a um remix onipresente das coisas! Ou seja, uma busca constante em referências já existentes, misturando e experimentando para criar algo diferente. Por exemplo, os memes da internet (imagens, *gifs* ou vídeos relacionados ao humor, que viralizam na rede), nada mais são que um remix, partindo da ideia de usar algo já existente para criar algo novo, usando de criatividade e sagacidade, pois usa-se uma imagem, com um texto bem-humorado ou irônico para dar um novo sentido, lançar nas redes sociais e viralizar.

Este livro decorre da tese de doutorado apresentada e defendida na Escola de Humanidades, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, intitulada Práticas pedagógicas remixadas: possibilidades de estratégias docentes alinhadas a tendências emergentes da cultura digital, por Cristina Martins (MARTINS, 2020). Temos o intuito ampliar as discussões sobre a complexidade do mundo contemporâneo, em especial, da cultura digital, adentrando o contexto educacional. De certa forma, buscamos extrair algumas nuances do digital, alternativas, possibilidades, para munir o educador de referências em seu fazer pedagógico. Queremos apresentar caminhos possíveis, para a criação de práticas pedagógicas contextualizadas com a cultura digital, que se aproximem das vivências do estudante, trazendo

sentido às diferentes práticas pedagógicas, às quais conduzirão estudantes aos processos de ensino e de aprendizagem.

Segundo Kelly (2017, p. 6), as raízes “[...] do mundo digital estão ancoradas nas necessidades físicas e nas tendências naturais de bits, informações e redes”. Vivemos em uma realidade, na qual os processos e serviços migram para um novo modelo de funcionamento, a descentralização, a distribuição e a personalização, ou seja, o processo ou a experiência passam a ser mais importantes do que os produtos e os resultados em si. Isso não significa que se deve desprezar o resultado, pois evidentemente as ações devem resultar em soluções, porém, os erros e as suas depurações passam a ser incluídos como partes importantes do processo de aprender. Isso acontece em um cenário, cujo acesso à Internet se amplia para, praticamente, todas as parcelas da população e, infelizmente, mesmo quem não tem acesso à internet, também sofre suas implicações, por meio da exclusão da era digital.

A Internet se estabeleceu nos anos 80 na sua versão conhecida como Web 1.0, depois, com a evolução tecnológica e a integração de serviços, tivemos a Web 2.0, a Web 3.0 e, agora, vivenciamos a Web 4.0, com o estabelecimento da IoT (Internet of Things ou, em português, Internet das Coisas). A IoT é o ecossistema das máquinas que dispõe de sensores, conectividade, de armazenamento em nuvem e de processamento, análise e aprendizagem das máquinas. Conforme Evans (2011, p. 2), a IoT “[...] representa a próxima evolução da Internet, dando um grande salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que nós podemos transformar em informações, conhecimento e, por fim, sabedoria”. Por isso, quando falamos em ecossistema de IoT, vamos ao encontro das afirmações de Kelly (2017, p. 14), sobre o fato de que “[...] nossa tecnologia pessoal fica cada vez mais complexa, mais codependente de periféricos, mais parecida com um ecossistema vivo”, e nós não sabemos que tipo de serviços, oportunidades, modelos econômicos

e espaços virtuais alternativos teremos a nosso dispor nesse novo contexto, uma vez que a cultura digital ainda está em seu início, o que significa que muitos desdobramentos virão e em velocidades vertiginosas. Estamos, portanto, em um momento de transição e para onde vamos, especificamente, não sabemos.

A cultura digital é um contexto fluídico marcado por (in) constantes movimentos hipertextuais que se desenvolveram com o ciberespaço, tendo como um dos resultados, a ampliação das possibilidades de comunicação. Isso coloca consideráveis parcelas da população em meio a um emaranhado de conexões remixadas, podendo envolver laços físico-presenciais e virtuais-digitais, a partir da mediação das diversas Tecnologias Digitais (TDs), sendo essas um recorte das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), que surgiram a partir da criação da internet e estão sendo amplificadas/consolidadas nas projeções feitas para o ecossistema da IoT. De maneira geral, podemos dizer que o cenário sócio-histórico, impulsionado pela criação das TDs, gera nuances que influenciam os comportamentos, os hábitos, as crenças e as capacidades adquiridas pelas pessoas.

As estimativas apontam que existem, no Brasil, cerca de 20 milhões de conexões máquina-máquina, e os órgãos projetam, ainda, que esse número poderá chegar a 42 milhões no ano de 2020 (PORTAL BRASIL, 2017). Em termos mundiais, até 2025, é estimado que o total de objetos conectados deve ficar entre 100 e 200 milhões. A partir desses dados, cabe ressaltar que esta pesquisa considera como objetos conectados: carro; sistemas de pagamento; residências; energia; saúde; cidades inteligentes; e indústrias; ou seja, este estudo não considera *smartphones e tablets*, o que ocorre em outros levantamentos, que projetam 21 bilhões de objetos conectados, em todo o mundo, até 2020.

Levando em consideração as previsões dos especialistas, possivelmente, em 2020, teremos uma média de seis objetos

conectados para cada ser humano, sendo que, em determinados locais, haverá maior propensão de pessoas com porte de objetos conectados, enquanto em outras realidades, as pessoas terão acesso a somente um smartphone ou a nem isso. Apesar de toda a “democratização” e “facilitação de acesso”, as tecnologias decorrentes da proliferação da era digital impõe determinados limites intencionais a muitas parcelas da população quanto ao acesso, e sabemos que isso também passa por interesses econômicos e políticos. De toda a forma, como já destacamos, todos sofrem influência do meio digital, seja vivenciando suas possibilidades, seja estando excluído delas.

A conectividade, a ubiquidade, o acesso, a produção, o compartilhamento de informações e a velocidade das mudanças são as características definidoras da cultura digital e dão o tom das nuances que ditam as práticas associadas ao uso das tecnologias. Em consequência, há um entendimento de que a educação, especialmente a formal, precisa se (re)adaptar às mudanças de contexto e buscar o desenvolvimento de hábitos intelectuais que preparem os sujeitos aprendentes para o complexo, o global, o flexível e o mutável. Logo, em tempos de consolidação e evolução do cenário digital, a Educação é passível de readequação, remixagem e rearranjo, pois seu sistema, pelo menos no que tange ao ensino formal, continua pautado nos moldes da era industrial. Não significa que devemos descartar toda a construção feita até hoje, mas sim, que mudanças, a partir do que já existe, sejam necessárias e devam contemplar os currículos e as práticas pedagógicas.

Afinal, desconsiderar toda essa transformação social emergente pode evidenciar uma negligência, por parte do sistema, com estudantes que precisam se inserir no mundo digital de forma crítica e reflexiva, pois o tempo-espço escolar é o lugar de formação sociocultural e, como destaca Gómez (2015, p. 28), este novo cenário social requer “[...] mudanças substanciais na formação de futuros

cidadãos e, portanto, apresenta desafios inevitáveis para os sistemas educacionais, as escolas, o currículo, os processos de ensino e de aprendizagem e, claro, para os professores”. Em outras palavras, hoje, mais do que nunca, precisamos de fluidez e dinamicidade nos fluxos do aprender, desaprender e do voltar a aprender.

Ainda refletindo sobre a cultura digital, destacamos a afirmação de Kelly (2017, p. 19), quando menciona que “[...] tudo está em fluxo e as novas formas serão um remix incômodo das antigas”. Nesse sentido, já vemos o movimento de simbiose entre seres humanos e máquinas, pois o que significa, hoje, o *smartphone* e seus serviços, senão uma extensão de nosso eu? Sobre isso, Kelly (2017) nos traz uma reflexão interessante a respeito da relação com as TDs nos dias de hoje, em especial, a IoT e a nuvem<sup>2</sup>, tal como transpomos a seguir:

Quando a memória vacila, eu já procuro respostas na nuvem em vez de tentar me lembrar de um URL ou da ortografia de uma palavra difícil. Não raro pesquiso em minha caixa postal armazenada em nuvem para me lembrar do que disse a determinada pessoa. Se confio tanto na nuvem a ponto de usá-la como minha memória, onde termina meu ‘eu’ e onde começa a nuvem? Se todas as imagens de minha vida, todos os fragmentos de meus interesses, todas as minhas anotações, todos os meus papos com amigos, todas as minhas escolhas, todas as minhas recomendações, todos os meus pensamentos e desejos estão guardados em algum lugar – mas nenhum lugar em particular – esse fato muda o jeito como penso sobre mim mesmo. Torno-me maior do que antes, mas também mais tênue.

<sup>2</sup> Cloud Computing ou computação em nuvem diz respeito à utilização da memória e da capacidade de armazenamento e cálculo de computadores em servidores compartilhados e interligados por meio da internet. O armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acessados de qualquer lugar, a qualquer tempo, por meio da internet.

Fico mais rápido, porém as vezes mais raso. Penso mais como uma nuvem com menos fronteiras, aberto as mudanças e repleto de contradições (KELLY, 2017, p. 136).

A aprendizagem coletiva, resultante dessas interações entre homem-máquina, homem-homem e máquina-máquina, possibilitará, como diz Kelly (2017, p. 102), “[...] entender coisas que jamais teríamos como interpretar com a leitura de um único livro isolado”, fato que ocorria há não muito tempo. Compreendemos, assim, que a descentralização, a distribuição e a personalização de produtos para processos e serviços não é apenas um movimento fluido que fica no discurso dos deterministas tecnológicos, mas que se trata de um movimento sociocultural, que se reflete na Educação e no fluxo da sala de aula.

## 1.1 A CULTURA DIGITAL, O REMIX E A EDUCAÇÃO

Diaz *et al.* (2009) dizem que o remix sempre existiu, mas que, com a internet, ele se potencializou; trata-se, para eles, do fato de coletar amostras materiais pré-existentes para combiná-las e transformá-las em novas formas, de acordo com o gosto pessoal de cada sujeito. Desse modo, os autores caracterizam o remix como um paradigma cultural potencializado pelo digital, um palimpsesto<sup>3</sup> infinito, tal como o trabalho de um DJ e as atividades de copiar e colar, de compartilhar ideias, o ato de doar, o aprender e o desaprender, ou mesmo, o vincular para desvincular. Em suma, o remix refere-se a um loop sináptico e seus estratos, uma narrativa inacabada e histórias colaborativas, a sociedade em rede e zeros + (mais) uns, o que envolve movimentos constantes entre repensar e reeducar, reescrever a história e voltar a reapresentá-la.

<sup>3</sup> Pergaminho ou papiro, cujo texto foi raspado para permitir a reutilização (MICHAELIS, 2021).

Toda esta multiplicidade de características envoltas no remix que discutimos, propõe diferentes misturas atreladas a um fenômeno ou a uma coisa, focando na criação/produção por meio de processos e experiências, o que está alinhado com a cultura digital e que demanda certa versatilidade das pessoas. No vídeo “Everything is a remix”<sup>4</sup>, de Kirby Ferguson, remix é definido como: “combinar ou editar material já existente para produzir algo novo”. Ou seja, envolve a escolha de um determinado material já existente para combiná-lo, adaptá-lo, transformá-lo, rearranjá-lo, entre outras possibilidades, desenvolvendo algo a partir de um processo criativo, em algum grau até inovador. Cabe destacar, ainda, que a remixagem requer influências de base sólida para que, então, possa surgir uma nova criação. Para o autor do vídeo mencionado, existem três elementos básicos para a criatividade: copiar (algo já existente); transformar; e combinar. Ele menciona que o exemplo disso é a história dos dispositivos que hoje utilizamos, os computadores pessoais. Segundo Ferguson, a Xerox inventou um computador no início dos anos 70, o Alto, que era um sistema controlado por mouse com uma interface gráfica, operado por chaves. A Apple comprou um lote de Alto e, mais tarde, lançou dois computadores com interface gráfica, o Lisa e, depois, seu sucessor, o Macintosh. O Alto serviu, então, de base para o Macintosh, computador pessoal de sucesso, que tinha como carro-chefe ser um equipamento simples para os usuários e com um preço acessível.

Considerando todo esse complexo e instigante cenário brevemente descrito, podemos afirmar que a Educação não pode ser pensada de forma fragmentada e isolada do cotidiano das pessoas, nos mesmos moldes da sua invenção (professor ativo, aluno receptivo), uma vez que vivemos em uma sociedade marcada pela complexidade e, como vimos, pela remixagem das coisas.

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.everythingisaremix.info/>. Acesso em: 5 set. 18.

Dessa maneira, o remix que defendemos na Educação é uma forma de juntar/conectar diferentes ideias, teorias, práticas pedagógicas em um todo que se torne significativo no contexto da cibercultura e que traga significação para quem está aprendendo (professor ativo-mediador, estudante ativo). É como quando ouvimos um remix musical significativo a nós, percebemos que ele traz elementos de diferentes músicas de que gostamos e, ao mesmo tempo, torna-se algo novo e agradável, abrindo outras possibilidades de sensações e emoções proporcionadas pela música. É disso que precisamos na Educação, um todo que nos faça sentido, porque o mundo é complexo e trabalhá-lo de uma forma fragmentada, já não é mais significativo.

O contexto atual nos desafia e instiga, trazendo muitas e novas possibilidades de se fazer e de se refletir a respeito da educação. Apesar disso, sabemos que a formação docente ainda não está alinhada para os tempos em que vivemos e isso causa um descompasso entre o fazer docente versus as expectativas do ecossistema escolar, frente ao cenário de cultura digital. Desse modo, os docentes precisam de alternativas e caminhos para (re)significar suas práticas e para atuar em um cenário de cultura digital. Assim, em tempos abundantes de alternativas, em que a remixagem dos elementos da prática docente é uma possibilidade para desenvolver oportunidades de aprendizagem, esta pesquisa coloca a seguinte questão fundamental: “Como ofertar alternativas, por meio da ideia da remixagem de elementos da prática pedagógica, a fim de organizar o espaço para se fazer Educação, em um contexto tão fluídico e dinâmico?”

Dentre tantos fatores que impactam no aprender do estudante, sabemos que o professor e a organização das suas práticas pedagógicas causam grande influência nos processos de ensino e de aprendizagem. As estratégias pedagógicas, em consequência, traduzem-se no conjunto de escolhas teóricas e metodológicas



possíveis nas ações ou sequências didáticas que envolvem os processos de ensino e de aprendizagem. Colocamos o adjetivo “pedagógico” para o substantivo “estratégias”, porque defendemos que toda estratégia deve articular e organizar as condições de ensino para que se possam construir aprendizagens concretas, ou seja, devem-se considerar, além dos processos de ensinar, também os de aprender.

A reflexão desenvolvida neste livro pauta-se, também, sobre a pressuposição de que a instituição “Escola” se configura como um ecossistema escolar, formado por participantes (professores, estudantes, pais, gestores e colaboradores) que interagem entre si e que sofrem o efeito dessa interação, existindo um fator de mediação, que é o espaço físico, o tempo e seus recursos. Esse é um sistema complexo e, dentre esses participantes, destacamos o professor, posto que ele é o agente executor, posicionado na linha de frente dessa interação e o principal responsável pela efetivação de estratégias pedagógicas que expressam as crenças de ensinar e de aprender dessa comunidade (MARTINS, 2015).

Segundo McKinsey & Company (2014, p. 11), “a qualidade dos professores é a alavanca mais importante para melhorar os resultados dos alunos”. Logo, a formação do professor é agenda estratégica, quando colocamos em pauta preparar estudantes para um mundo que se desenvolve a partir de constantes mudanças. A formação docente, seja inicial ou continuada, precisa considerar os saberes e as práticas pedagógicas, mas também levar em conta o engajamento profissional (compromisso moral e ético do professor). Assim, entendemos que é imprescindível (e esse discurso não é novo) ainda e sempre (re)pensar a questão da formação docente.

Nesse sentido, para que o professor possa dar conta, metodologicamente, das demandas alavancadas pela cultura digital, é preciso que ele esteja preparado para desenvolver estratégias capazes de se ajustarem às necessidades/demandas

da formação de pessoas que se preocupem não apenas em resolver seus problemas de maneira individual, mas que possuam um entendimento do seu papel no mundo, na sociedade. Pessoas estas que, além do senso de coletividade, saibam da importância do conhecimento como um vetor de emancipação não só pessoal, mas também, da qualidade de vida global.

Apesar dessas necessidades emergentes, sabemos das inúmeras fragilidades que enfrentamos na formação inicial dos professores e uma das alternativas para compor um arcabouço de possibilidades capaz de suprir as fragilidades e o descompasso entre a formação que a maioria dos sistemas educacionais fornece *versus* a necessidade de que a sociedade demanda é a formação continuada em serviço. Entretanto, a viabilização de tal estratégia em nível operacional e tático não é simples. Ela carece de planejamento, investimento e gestão para que seja possível criar um espaço de formação efetivo que, ao mesmo tempo, resolva em curto prazo situações específicas e alicerce um movimento contínuo de autorreflexão e de troca entre docentes e ecossistema escolar.

Burden *et al.* (2016) corroboram nossa perspectiva a respeito da consideração de que acompanhar e adaptar-se às condicionantes tecnológicas das renovações da cultura digital é um desafio constante e, apesar disso, não se pode esquecer de que a educação deve ser pensada sobre a preparação para o futuro, mesmo um futuro que é incerto e incognoscível. Segundo os autores, a rapidez nas transformações sociais sempre existiu, o que ressaltamos, então, é que hoje a característica-chave desse movimento está na intensidade/velocidade da mudança e na complexidade do mundo em que os humanos navegam. O futuro é sempre incerto, tal como a educação o é sobre a preparação de indivíduos que precisarão lidar com um mundo desconhecido. Isso nos desafia, portanto, a imaginar como a formação de professores necessita se reinventar para dar conta desse futuro, em que as

tecnologias são ubíquas, apresentando oportunidades e recursos que empoderem o estudante a construir, em vez de simplesmente consumir conhecimento.

Em outras palavras, podemos dizer que o futuro é incognoscível, principalmente neste momento de transição em que vivemos – lê-se momento de transição, conforme descrito por Toffler e Toffler (2012), como a Terceira Onda voltada para o pensar, conhecer, saber e experimentar os frutos do conhecimento, superando a Revolução Industrial, a predição possivelmente impulsionada pela Revolução Digital, que ainda está em desenvolvimento. Nós estamos, como se diz popularmente, no “olho do furacão” e, para melhor lidar com isso, já temos algumas referências que podem nos auxiliar, como, por exemplo, a constatação de que algumas funções humanas serão substituídas por aplicações computacionais relacionadas a sistemas de programação, baseadas em regras e mineração de dados com prospecção de movimento, os quais se desenvolvem com base em inteligência artificial; sabemos que o ensino baseado em educação em massa, ao estilo fábrica, não se sustentará por muito tempo (TOFFLER; TOFFLER, 2012).

Burden et al. (2016) traduzem ainda nossa consideração de que não é possível fornecer referência precisa a eventos que ainda não aconteceram, mas destacam que é, sim, possível, imaginar futuros, considerando as tendências do presente. Nessa perspectiva, já vemos alguns movimentos na educação formal, por exemplo, tal como a mudança de foco nos currículos de conteúdos para competências e habilidades. Sabemos que um dos grandes focos da educação contemporânea será a busca de, por meio “de uma forma simples”, preparar os estudantes para a resolução de problemas complexos. Atingir esse objetivo, inclui trabalhar aspectos socioemocionais, aprendizagem de outras línguas além da materna, desenvolver a metacognição para o reconhecimento de estratégias de aprendizagem focadas no aprender a aprender,

criação que esteja voltada para além das questões de consumo etc., ou seja, é necessário empoderar o aprendiz de modo que ele se torne o protagonista da sua aprendizagem.

## 1.2 ALTERNATIVA PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

O mundo está em constante movimento, a cultura digital fervilha e é preciso, então, saber escolher caminhos adequados a seguir e, nesse novo contexto, as experimentações também fazem parte. Este é o papel da pesquisa pedagógica atual: refletir sobre o momento atual e buscar soluções de curto prazo, uma vez que já estamos formando estudantes para um mundo incerto.

O perfil de professores que está em sinergia com a cultura digital é aquele que zela pela aprendizagem do estudante, considerando o momento sócio-histórico que o discente vivencia. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) recomenda que a finalidade das atividades de ensino, nos termos do art. 23, seja “o interesse do processo de aprendizagem” (BRASIL, 1996). Nesse sentido, há um documento norteador da Unesco que trata da formação docente e das experiências com TD. Em “Conectando os pontos para construir o ensino e a aprendizagem do futuro”, Reimers *et al.* (2017) propõem ações para apoiar, estrategicamente, a coerência e o alinhamento de políticas e programas que sustentem a qualidade do ensino. Para tanto, eles apontam algumas ações necessárias, dentre as quais destacamos:

- “Construir uma narrativa sobre a melhoria da qualidade do ensino como uma prioridade nacional”, em que se entende que o trabalho dos professores “[...] deve ser repensado não apenas para servir à atual compreensão de como os alunos aprendem, do que eles devem aprender para participar de

forma significativa em sociedades que se transformam rapidamente, e das aspirações que todos os alunos devem aprender” (REIMERS *et al.*, 2017, p. 6). O trabalho deve ser repensado, considerando as diferenças individuais de interesses e as necessidades dos estudantes; e

- “Empoderar professores para que possam capacitar os alunos”, pois, como ressaltam, “[...] os professores devem apreciar seu papel no desenvolvimento de competências para educar todas as crianças, incluindo a resolução de problemas, o pensamento crítico, a colaboração, a criatividade e as habilidades interpessoais” (REIMERS *et al.*, 2017, p. 14).

Ancorados nesses pressupostos, defendemos a ideia de um professor curador do conhecimento e das experiências de aprendizagem. A curadoria é um conceito advindo das artes, mas que pode ser remixado para a área educativa. Ser curador é fazer a organização de um processo, a partir da seleção de uma variedade de elementos, isso também tem relação com zelo, cuidado e atenção. Segundo Lopes, Sommer e Schmidt (2014, p. 61):

A intenção do curador geralmente é fornecer elementos ou informações sobre um conjunto de obras de arte a fim de aguçar os sentidos e o interesse do visitante de uma exposição ou instalação e, ao mesmo tempo, provocar uma leitura que extrapola a experiência imediata entre a obra e o visitante. De certa forma, a curadoria cumpre um papel de mediação entre as obras ou objetos de arte e o observador/leitor/visitante. Nesse sentido, é possível afirmarmos, em certa medida, que a curadoria exerce função pedagógica a favor da apreensão ou aprendizagem sobre uma obra de arte, coleção ou exposição.

Nesse aspecto, fazemos a analogia das obras de artes e da mediação cultural com o conhecimento e as experiências vivenciadas nos processos de aprendizagem. Assim, o artista-propositor (conceito criado por Lygia Clark e Hélio Oiticica) “[...] pretende descolar o professor do olhar executor, vendo-o como aquele que propõe a experiência com problematizações e escolhas, gerando ‘estados de invenção’” (MARTINS, 2006, p. 16). Em outras palavras, trata-se de uma significância adequada para fazer entender nossa ideia de professor curador como aquele que dispõe da abundância de alternativas de conteúdo/conhecimento e que está apropriado dos processos de ensinar, estudar, pesquisar e de desenvolver estratégias pedagógicas. Com sólida base educativa (experiência prática e conhecimento teórico), esse profissional chega a remixar (criar/compor/testar), gerando intervenções e práticas pedagógicas contextualizadas e desafiadoras para seus estudantes. Além disso, o docente precisa estar atento ao processo de aprendizagem, zelando por seus pupilos, observando e refletindo sobre suas ações e experimentações. A inovação pedagógica pode ser uma consequência da ação docente do professor curador, pois, para inovar, é preciso ter repertório e este pode ser construído pela curadoria dos processos de ensino e de aprendizagem.

Os desafios e o engajamento que se espera da composição de *práticas pedagógicas* é que possam despertar, no estudante, aprendizagens que estimulem a busca por novos conhecimentos por seus próprios caminhos, ou seja, o aprender a aprender. Resolver problemas do mundo complexo é o que esperamos dos futuros estudantes. Logo, tornar-se esse professor curador pressupõe assumir um compromisso com o ensinar e com a reflexão sobre sua prática, um despertar para o sentido do seu trabalho e para o constante compromisso com o outro (demais atores do ecossistema escolar).

Um bom caminho a seguir é fomentar os processos criativos e desenvolver práticas pedagógicas para resolver problemas comuns ao processo de ensino, por meio da experimentação de estratégias docentes com base no remix (criar/combinar/testar) de tendências emergentes da cultura digital, impactando na proposição de situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes aos estudantes.

Acreditamos que dentre as alternativas relacionadas à Educação Contemporânea estão às *práticas pedagógicas remixadas*, conceito cunhado por Martins (2020) que, de maneira simples, podemos dizer que são composições pedagógicas mesclando diferentes estratégias pedagógicas oportunizadas pela cultura digital, principalmente por tendências emergentes, nas quais destacamos: *Pensamento Computacional (PC)*; *Cultura Maker (CM)*; e *Gamificação*.

O estudo dessas três tendências foram base para a definição do conceito das práticas pedagógicas. Elas podem contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem, quando usadas como estratégia pedagógica pelo professor na composição das suas práticas. Tais estratégias possibilitam desenvolver habilidades relacionadas ao aprender a aprender, tanto no professor quanto no estudante. Trata-se, portanto, de uma habilidade relevante nesse cenário fluido, entendido aqui como o despertar da sede por novos conhecimentos, decorrentes dos desafios enfrentados no processo de aprendizagem, promovendo o anseio por compreender novos conhecimentos para resolver um problema que está diante de si, mas que, muitas vezes, faltam, aos sujeitos envolvidos, os elementos para descobrir uma solução imediata.

Consideramos que devemos ir além de ser consumidores de algo no contexto da cultura digital, devemos ser produtores e construtores, ou seja, termos consciência crítica acerca das coisas que nos cercam e despertarmos, principalmente em nossos

estudantes, o interesse por criar/produzir. Essa compreensão não ocorre apenas pelo advento das invenções tecnológicas do século XXI, que se estabelecem com a cultura digital, afinal, conforme afirma Blikstein (2013), a cada década ou século, um novo conjunto de habilidades e atividades intelectuais torna-se crucial para o trabalho, para a convivência e para a cidadania. Então, as considerações tecidas se dão, principalmente, na busca de deixar ao alcance da população, tarefas e habilidades que, a princípio, só são acessíveis a especialistas.

Tal é o movimento que vemos se propagar, por exemplo, com o PC, o qual hoje se apresenta com uma nova roupagem, mas é algo defendido há décadas por Papert (1980), outro exemplo é a gamificação, que consiste na defesa da ludicidade na educação, buscando favorecer a aprendizagem por meio da interação social, assim como fora postulada por Vygotsky (2007). No mesmo sentido, cita-se ainda a CM – aprendizagem por meio da experimentação – que faz uma “releitura” do método ativo, defendido por Piaget (2003). A mudança paradigmática, ao se falar na CM, está associada ao fato de como a teoria é apresentada para o aluno, ou seja, à medida em que o discente vai experienciando/construindo soluções para determinado problema, via ensaio-erro, o sucesso/fracasso por ele obtido é explicado por meio da relação com constructo teórico, que subsidia o trabalho desenvolvido.

Na abordagem “tradicional”, costuma-se apresentar a teoria primeiro e somente depois são mencionados os problemas a ela associados. Logo, precisamos refletir acerca do que consideramos estratégias pedagógicas combinadas, remixadas, adaptadas ao contexto em que vivemos e às necessidades atuais, postuladas pela cultura digital, pois isso é algo que a sociedade, de certa forma, espera e cobra, como um dos papéis essenciais da educação.

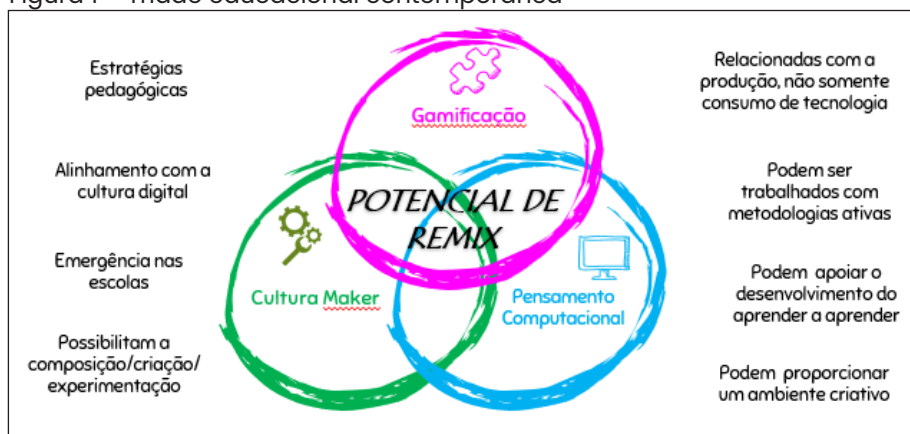
Coll e Monereo (2010, p. 15) já preconizavam que o impacto das TDs na Educação são, na verdade, “[...] um aspecto muito particular



de um fenômeno muito mais amplo, relacionado com o papel dessas tecnologias na sociedade atual”. Por essa razão defendemos estratégias relacionadas às TDs, pois, como já está posto, a cultura digital tem importante espaço em nosso cotidiano, pois ela afeta comportamentos, hábitos, crenças e atividades humanas e, em consequência, o ambiente escolar deve aprender a importar aspectos relevantes da cultura digital para o seu cotidiano.

Assim sendo, dentre a abundância de estratégias pedagógicas disponíveis e discutidas atualmente, selecionamos três que podem facilmente ser associadas às metodologias ativas e que são tendências emergentes, oportunizadas pela cultura digital: PC; CM; e gamificação. Organizamos essas estratégias pedagógicas em uma tríade, chamada de “Tríade Educacional Contemporânea”. Tais estratégias podem ser aplicadas de forma individual, em práticas pedagógicas, ou, como esperamos e consideramos mais adequado em tempos de cultura digital, elas podem passar por remixagens na composição/criação/experimentação de práticas pedagógicas, o que permite intersecções de dois ou três elementos em uma prática pedagógica, configurando um remix, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Tríade educacional contemporânea




Fonte: Adaptado de Martins (2020).

A Tríade Educacional Contemporânea e suas possibilidades de composição/criação/experimentação de práticas pedagógicas remixadas se embasam e se articulam às teorias de aprendizagem que postulam e defendem metodologias ativas (estudantes ativos no seu processo de aprendizagem); desenvolvimento de processos de aprender a aprender (preparar o estudante para um futuro dinâmico e fluido); e criação de ambientes educacionais criativos (aproveitar o tempo-espço escolar para aprendizagens diversificadas e desafiadoras que os apoiem na busca de soluções que não convencionais e previamente esperadas). Essas características estão, sob nossa compreensão, alinhadas com as necessidades atuais da educação, considerando o contexto da cultura digital.

As teorias em que nos embasamos (ou seja, o construtivismo de Piaget, o construtivismo social de Vygotsky e o construcionismo de Papert) podem coexistir e se complementar, abarcando as características contemporâneas necessárias para atuação docente no contexto da cultura digital. Cabe dizer, que os elementos da Tríade Educacional Contemporânea poderiam ser outros, mas escolhemos, oportunamente, PC, CM e gamificação, por seu alinhamento com as vivências da cultura digital, sua emergência nas escolas, seu potencial de remix em práticas pedagógicas e pelas experiências vivenciadas pelos autores.

Sendo assim, essa tríade se configurou como uma possível referência para o desenvolvimento de práticas pedagógicas remixadas. A partir da articulação da teoria com a empiria, as características que configuram esse tipo de prática, tendem a se alinhar às demandas do viver e do conviver na contemporaneidade. Para tanto, abordaremos, neste livro, questões conceituais relacionadas a concepção das práticas pedagógicas remixadas, bem como aos elementos que compõem a Tríade Educacional Contemporânea. Seguiremos com a busca por evidências para



consolidar a proposta. Ampliaremos as discussões com relatos de práticas realizadas no período da pandemia de Covid-19, uma vez que esse cenário se mostrou catalizador de mudanças e impulsionou o desenvolvimento de práticas pedagógicas diversificadas para o contexto do ensino remoto. E, por fim, compartilharemos das aprendizagens que as práticas pedagógicas remixadas nos possibilitaram.

## 2 TRIÁDE EDUCACIONAL CONTEMPORÂNEA

As paredes dos estabelecimentos escolares tendem a tornar-se difusas e no futuro os processos educacionais deverão ocorrer onde existam tecnologias disponíveis e adequadas para mediar entre aprendizes, professores e conteúdos (COLL; MONEREO, 2010, p. 39).

Essa afirmação feita por Coll e Monereo (2010) merece nossa atenção! Eles não sabiam que passaríamos pela pandemia do Covid-19. Mas já sabiam da importância dos espaços híbridos de aprendizagem em tempos de cultura digital. Não é necessário uma doença colocar, praticamente, toda a humanidade em isolamento social, para nos darmos conta de que o professor tem um papel fundamental na Educação, assim como as tecnologias também. Ambos coexistem, o espaço seja virtual-digital ou presencial, é tão relevante quanto a figura humana que anda junto com seu aprendiz.

Os autores ainda destacam três cenários paralelos e interdependentes possíveis:

- 1 – [...] salas de aula e escolas cada vez mais ‘virtualizadas’, ou seja, com mais e melhores infraestruturas e equipamentos de TIC e com projetos pedagógicos e didáticos que tentarão aproveitar as potencialidades dessas tecnologias para o ensino e aprendizagem;
- 2 – [...] uma expansão das salas de aula e das escolas para outros espaços (bibliotecas, museus, centros culturais etc.), nos quais será possível realizar, com apoio da TIC, atividades e práticas claramente educacionais [...]; e
- 3 – [...] um cenário global e onipresente, uma espécie de ‘megaescola’ na qual a ubiquidade das

TIC e o desenvolvimento das tecnologias móveis e das redes sem fio tornarão possível o aprendizado em praticamente qualquer lugar e situação (COLL; MONEREO, 2010, p. 39)<sup>5</sup>.

Passados mais de uma década da leitura de contexto para o futuro, feita por eles, as considerações traçadas se mantêm adequadas e são muito verossímeis ao nosso contexto atual. Ou seja, com os elementos que tinham na época, Coll e Monereo (2010) conseguiram delinear os cenários que se apresentam atualmente, tal como a mobilidade e a conectividade das tecnologias móveis, a Internet das Coisas (IoT), a inteligência artificial, a realidade virtual e aumentada, entre outras tecnologias que estão se inserindo, com força, no ambiente escolar, um caminho, aliás, sem volta. Isso nos permite compreender que a necessidade de integrar todo esse aparato tecnológico na escola faz “ressurgir” um ciclo de ensinagens que não é novo a esse ambiente, posto que já teve seus momentos de notoriedade, mas que de certa forma, estavam marginalizados. Dentre os movimentos que voltam à pauta estão: o Pensamento Computacional (PC), a Cultura Maker (CM) e a gamificação; todos relacionados à produção de tecnologia, não só ao consumo, ao engajamento e à motivação nos processos de ensino e aprendizagem.

Considerando a oportunidade ofertada pelo cenário apresentado, investigamos, neste livro, a composição de práticas pedagógicas remixadas, a partir de estratégias docentes baseadas no que consideramos tendências emergentes da cultura digital. Para tanto, consideramos as três alternativas que vemos voltar ao centro de atenção das escolas, as quais, como já mencionamos, foram denominadas de Tríade Educacional Contemporânea: PC,

<sup>5</sup> Os autores Coll e Monereo (2010) utilizam a abreviação TIC, para falar de tecnologias da informação e da comunicação associadas à internet. Nós optamos por usar TD, ou tecnologias digitais.

CM e gamificação. Dentre a abundância de alternativas ofertadas pela contemporaneidade, optamos pelas tendências educacionais emergentes da cultura digital que possibilitam a composição/ criação/experimentação de práticas pedagógicas remixadas.

Tal remixagem é associada a metodologias ativas, por meio das quais, os estudantes tornam-se os protagonistas do seu processo de aprendizagem, ou seja, elas possibilitam o desenvolvimento de processos relacionados ao aprender a aprender, preparando o discente para um futuro dinâmico e fluido, e podem, ainda, proporcionar-lhe um ambiente criativo, em que se aproveite o tempo-espço escolar de modo mais adequado, já que desafiam os estudantes na busca de aprendizagens diferentes das esperadas, o que deve considerar, é claro, a intencionalidade do professor, quando propõe determinado processo de ensino.

Isso não significa que alternativas diferentes da Tríade Educacional Contemporânea e que apresentem características similares às mencionadas anteriormente, não possam ser abordadas em outros possíveis estudos, mas se configura como uma ampliação da proposta. Também, levamos em conta os estudos já produzidos pelo Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital (ARGOS)<sup>6</sup>. A partir disso, refletimos sobre estratégias que consideram o potencial de remix em práticas pedagógicas.

Dessa maneira, consideramos que PC, CM e gamificação apresentam características que podem ser abordadas de diferentes maneiras em práticas pedagógicas, inclusive de maneira remixada, combinada ou misturada. Inicialmente, para a realização deste trabalho, descreveremos as estratégias pedagógicas de maneira individual e, em seguida, avançaremos na discussão de como se constitui uma prática pedagógica remixada, até porque, antes de um professor desenvolver qualquer prática pedagógica remixada, é

<sup>6</sup> Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/33430>. Acesso em: 12 abr. 2019.

preciso que ele tenha um conhecimento sólido a respeito da base, o que requer a reprodução de algo já existente e sobre o qual se tenha conhecimento a fim de que se possa, depois, transformá-lo e combiná-lo. O professor, para tanto, necessita dispor da base dos elementos de forma individual que usará em seu remix. O remix requer influências de algo já existente que vira uma base sólida para uma nova criação, assim, é preciso reproduzir (algo já existente e que se tem conhecimento), transformar e combinar.

Abordaremos o PC, a CM e a gamificação como estratégias pedagógicas autocontidas, para entendermos suas características e, na sequência de nossa discussão, apresentaremos pontos que as conectam entre si. Assim, destacamos primeiro que o PC pode ser entendido como uma estratégia pedagógica, sendo um recurso para o fazer docente, por meio do desenvolvimento de processos cognitivos necessários para a resolução de problemas, por meio da abstração. Desse modo, o PC pode ser considerado transversal a todas as áreas de conhecimento, tal como postulado por Zorzo, Raabe, Brackmann (2018).

Além disso, cabe salientar que o PC é ainda um conceito fluido para a área da Educação. Na computação, esse conceito está fortemente associado à programação, em função do objeto de trabalho da área. No entanto, quando Wing (2006) definiu PC, a autora o associou à discussão de sua inclusão como mais um dos recursos necessários para a resolução de problemas de diferentes áreas, tal como no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, do pensamento linguístico e de todos aqueles conhecimentos que contribuem para a formação de uma pessoa. Dessa forma, podemos dizer que “aprender a programar” (visão simplificada da proposta) está emergindo como uma habilidade importante para o século XXI, pois se acredita que aqueles que estiverem empoderados de competências computacionais estarão

mais bem posicionados para aproveitar um mundo em que a computação é onipresente (GROVER; PEA, 2013).

Um dos incentivadores e precursores a demonstrar interesse relacionado ao PC na Educação Básica foi o ex-presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, justamente por entender que se trata de uma habilidade relevante no avanço da cultura e no preparo dos cidadãos para as demandas do mundo digital. No ano de 2014, Obama apoiou o movimento “Hora do Código”, da code.org., defendendo o seguinte *slogan*: “Don’t just play on your phone, program it. Anybody can learn!”. Com esse pensamento, ele preconizava o potencial e a importância de desenvolver o PC para o futuro de seu país, o que destacou também em um vídeo que viralizou na rede mundial, a partir das seguintes palavras:

[...] nós precisamos que os jovens como você se especializem nas ferramentas e nas tecnologias que mudaram o jeito que fazemos tudo [...]. Não compre apenas um novo videogame, crie um. Não baixe um aplicativo, ajude a desenvolvê-lo. Não só brinque com seu celular, programe-o.

Com a disseminação do PC, descortina-se uma ideia muito importante para nós, que é a da defesa de que nós precisamos organizar, seriar o pensamento e discipliná-lo para termos mais um ferramental que nos auxilie na resolução de problemas, nesse nosso contexto sociocultural repleto de TD, no qual tudo é *software* e programação. Inclusive, hoje, praticamente todas as pessoas com acesso a um smartphone programa, em algum grau, nem que seja apenas quando instala e configura determinado aplicativo. Portanto, é importante frisar que o PC não é feito apenas para se aprender a programar, ele envolve mais do que isso, ensina a disciplinar/organizar o pensamento para resolver problemas de forma criativa, compondo soluções a partir de recursos existentes,



criando alternativas com potencial de motivação. Significa, em resumo, olhar para o mundo digital se sentindo parte dele.

A atividade de pensar computacionalmente traz implícita a questão dos algoritmos, que são uma sequência de passos finitos bem definidos, em que cada passo contém as etapas da estratégia de resolução de um problema. Esse raciocínio pode ser levado para a vida inteira, pois, como mencionamos, quando falamos de PC, não estamos necessariamente nos referindo a aprender uma linguagem de programação, estamos falando sobre aprender a resolver problemas de forma algorítmica. Para isso, temos recursos, como o PC plugado (com uso do computador) e desplugado (sem uso do computador). Quando plugado, utilizamos alguma tecnologia associada, tal como o computador, as linguagens de programação etc., já quando desplugado, não é utilizada uma TD específica ou um ambiente de programação formal. Logo, o PC, muito além de simplesmente programar, está sendo considerado como um conjunto-chave de habilidades de resolução de problemas a ser adquirido pelas novas gerações de cidadãos e trabalhadores digitais, a fim de prosperarem em um mundo baseado em computador.

Todo esse movimento leva ao resgate da ideia contida na afirmação “Faça você mesmo” no contexto educacional. Vemos uma (re)adequação da Educação e uma renovação pautada na CM. Como diz Carbonell (2016, p. 5) “[...] a relação da escola com a vida é uma das premissas de todos os projetos inovadores” e a CM, que resgata essa perspectiva, também se pauta em processos de aprendizagem inventivos e em criações compartilhadas, baseadas em experiências reais, por meio das quais, os estudantes podem vivenciar aplicações e resoluções de problemas. Em outras palavras, essa cultura de aprendizagem valoriza a experimentação, tornando os processos de ensino e de aprendizagem mais significativos, desenvolvendo criatividade, empatia e autonomia.

A esse respeito, cabe dizer ainda, que esses processos relacionados à cultura do “Faça você mesmo” já vêm sendo disseminados por diferentes correntes educacionais e ressurgem com força na atualidade pela emergência dos Makerspaces (ou espaços makers que, como vimos anteriormente, são ambientes físicos que promovem oportunidades de aprendizagem e criação prática, ou seja, espaços educacionais criativos). Carbonell (2016) afirma que o ambiente digital possibilita a conexão entre pessoas, diferentes artefatos culturais, entre tecnologias e linguagens. Para o autor, a “[...] cultura do remix, por exemplo, permite adaptar, combinar e fundir vários conhecimentos com o objetivo de compreender a realidade e produzir novos produtos criativos” (CARBONELL, 2016, p. 12).

Nessa perspectiva, a CM é tratada como uma estratégia pedagógica e a compreensão do termo “cultura”, que é oriundo do latim “cultivar”, implica no entendimento de cultura como uma estratégia de ensinar e aprender, por meio do cultivar e do desenvolver em terreno fértil (espaços criativos), conhecimentos a partir do elemento “maker” (fazer/produzir por si mesmo e na interação com meio/outros). Assim, o “Maker” é o agente que se envolve no processo de fabricação digital, postulado por Blikstein (2013). Este autor afirma que a criação pode ser uma ideia poderosa, bem como pode promover a criatividade e a inventividade, que é onde está ancorada a CM. Para Blikstein (2013), a programação e o uso de recursos computacionais são peças-chave na “fabricação digital”, pois permitem ao estudante envolver-se em criações que estimulem o aprender a aprender e que desenvolvam seu protagonismo.

Dentre as muitas estratégias que foram (re)visitadas para incentivar/promover a construção de conhecimento, encontra-se, também, a gamificação. Trata-se de um fenômeno emergente da cibercultura, que está retomando a ludicidade por meio de

readequações necessárias no contexto escolar como, por exemplo, pela inserção de alternativas e de experimentações relacionadas a metodologias e a didáticas ativas. Logo, a gamificação é uma possibilidade para o alinhamento aos hábitos contemporâneos dos estudantes, relacionada ao contexto sociocultural em que nos encontramos. Ou seja, essa estratégia pedagógica (re)visita construções já existentes em outros campos do saber, buscando associar elementos que tendam a auxiliar na motivação dos estudantes (e por que não dos docentes também?) na comunicação e na articulação de novos espaços para se fazer educação.

A gamificação, como sabemos, é oriunda das dinâmicas e mecânicas de jogos e, no contexto atual, eles podem se configurar em recursos para a concretização de atividades gamificadas (MARTINS; GIRAFFA, 2015). Quanto ao PC, Araújo, Andrade e Guerreiro (2016, p. 7, tradução nossa) enfatizam que o uso de jogos “[...] pode ser uma abordagem pedagógica estratégica para promover PC. Os jogos educativos têm, então, os benefícios para divertir e para ajudar os alunos a aprender sobre assuntos ou na aprendizagem de certa habilidade enquanto jogam”.

Nesse aspecto, é importante resgatar, o fato de que, hoje, muito se questiona sobre o interesse do estudante na escola e sobre como o professor pode engajá-lo nos processos de ensino e de aprendizagem desse espaço formal de ensino. A gamificação, portanto, mostra-se como uma prática engajadora e motivadora, gerando aprendizagens significativas para o estudante, que tem o hábito de jogar. Como sabemos, atualmente, os jogos digitais estão fortemente vinculados aos hábitos sociais cotidianos, influenciados pelos dispositivos móveis que revolucionaram a forma como as pessoas se comunicam, como resolvem seus problemas cotidianos e, também, como elas se divertem (MARTINS, 2015). Então, tal como apontam os estudos sobre a gamificação (DETERDING et al., 2011a,

2011b; KAPP, 2012; MCGONIGAL, 2011;)), utilizá-la como uma estratégia de ensino permite o desenvolvimento de processos motivacionais.

Uma vez apresentadas algumas das características que nos levaram a optar por esses três elementos que constituem a Tríade Educacional Contemporânea, faremos uma compilação descritiva das três temáticas, buscando evidenciar características pedagógicas relacionadas às metodologias ativas, ao desenvolvimento do processo de aprender a aprender e à criação de ambientes educacionais criativos.

## 2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Hoje, os computadores e artefatos digitais fazem parte, massivamente, do cotidiano das pessoas, afinal, estamos conectados praticamente 24 horas por dia, por meio de dispositivos móveis, da nuvem e da IoT. Sabemos que, há um bom tempo, usuários de TD não se limitam a cientistas e engenheiros, como ocorria em meados da década de 70 e 80, já a partir dos anos 90, os computadores pessoais tomaram conta do mercado. Atualmente, contamos com artefatos digitais com custos mais acessíveis e acesso à internet, o que nos leva à necessidade de desenvolver conhecimentos, a fim de nos apropriarmos das técnicas que envolvem o uso das complexas funções que, por exemplo, um *smartphone* nos proporciona. Ou seja, todo esse acesso exige alguns conhecimentos mínimos de computação para irmos além do consumo e podermos produzir e criar possibilidades relacionadas a esses recursos (WING, 2008).

O autor brasileiro Valente (2016, p. 867), reconhecido pesquisador na área da Informática na Educação, também levanta uma questão pertinente sobre a relevância dos conhecimentos computacionais na sociedade atual. Tal como destaca:

[...] A ênfase nos conceitos da Ciência da Computação tem sido justificada com base no argumento que atividades realizadas no âmbito dessa ciência desenvolvem habilidades do pensamento crítico e computacional, e permitem entender como criar com as tecnologias digitais, e não simplesmente utilizá-las como máquinas de escritório.

Muitas são as iniciativas brasileiras e até mesmo mundiais para a integração do PC no contexto escolar. Como exemplos internacionais, podemos citar algumas frentes mais conhecidas, como: Code.org (Estados Unidos) e sua proposta “*Hour of Code*”; National Science Foundation (Estados Unidos), por meio da *Computing Education for the 21st Century* e do *College Board*; CS for All (Estados Unidos); *National Research Council (Estados Unidos)*, por meio do *Report of a Workshop on the scope and nature of Computational Thinking*; *International Society for Technology in Education (ISTE)* – *American Computer Science Teachers Association (CSTA)*; *Computer Science Unplugged* (Estados Unidos); *Computing at School* (Inglaterra); *European Schoolnet* (União Europeia) e *Fundación Sadosky* (Argentina), por meio do *CC-2016: Una propuesta para refundar la enseñanza de la computación en las escuelas Argentinas*.

Já em termos nacionais, destacamos as iniciativas: Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), por meio do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação; Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio dos Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica, Programaê! em parceria com a Code.org; Escola de Hackers, por meio de seu programa vinculado à Prefeitura de Passo Fundo/RS; e o Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (LITE), coordenado pelo Prof. André Raabe, vinculado à universidade Univali, localizada em Itajaí/SC. Esses são apenas alguns dos exemplos possíveis, pois há uma infinidade de

iniciativas, despontando, o que comprova o manuseio adequado do PC, por todos, é uma necessidade premente da sociedade contemporânea.

No que diz respeito ao conceito do PC, Wing (2006) defende que representa uma atitude e uma habilidade que devem ser aplicáveis por todos e não estar restrita apenas aos cientistas da computação. O PC deve tornar-se uma habilidade analítica, tal como a leitura, a escrita e a aritmética. A autora mencionada propõe ainda que, se o PC está sendo usado em todos os lugares, e de fato isso acontece no mundo digital, ele nos afeta direta ou indiretamente, então, isso levanta um desafio educacional.

Além disso, Wing (2006) diz que o PC também envolve a resolução de problemas, o pensar em sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação, tendo como características: (a) idealizar (níveis de abstração), não apenas programar; (b) ser uma habilidade fundamental na contemporaneidade; (c) tratar-se da maneira que os seres humanos pensam, não os computadores; (d) combinar e complementar o pensamento matemático e da área de engenharia; (e) veicular ideias, não apenas artefatos; e, por fim, (f) servir para todos, em toda a parte. A autora defende, também, uma definição complementar, cunhada por ela e por seus colegas, Cuny e Snyder, para PC:

[...] o processo de pensamento que envolve a formulação de problemas e suas soluções, para que estas últimas sejam representadas de uma forma que possam ser efetivamente realizadas por um agente de processamento de informações [computador – homem ou máquina, ou os dois em conjunto] (CUNY; SNYDER; WING, 2010, p. 1, tradução nossa).

Um dos precursores do conceito de PC foi Seymour Papert (1980), que defendia que crianças deveriam usar o computador como um artefato para a construção de ideias poderosas que levassem à aprendizagem, principalmente por meio programação LOGO, a qual não tratava apenas do consumo da tecnologia em si. As ideias do autor foram resgatadas, à medida que se popularizava o termo PC, cunhado no ano de 2006 por Jeannette Wing. Papert (1980) defendia que os computadores não apenas podiam melhorar a aprendizagem, mas também, apoiavam formas diferentes de pensar e de aprender a resolver problemas. Para ele, solucionar problemas por meio da “tartaruga” – elemento gráfico que responde aos comandos do algoritmo, transcrito na linguagem de programação LOGO – externaliza a estratégia de pensamento das pessoas sobre determinada situação. Para Papert (1980), um programa é uma representação da forma de um processo mental.

O mesmo autor também defendeu o PC, não só como uma habilidade a ser desenvolvida, mas como uma possível estratégia pedagógica, pois, já em 1980, ele afirmava acreditar que certos usos da poderosa tecnologia computacional e das ideias computacionais poderiam possibilitar às crianças, novas formas de aprender, pensar e crescer, tanto emocional como cognitivamente. Pensar as ideias e as estratégias computacionais integradas a uma prática pedagógica nos faz entender que o PC pode ser incluído em uma prática pedagógica como uma estratégia docente. Afinal, ele permite desenvolver não apenas habilidades relacionadas à computação, mas também aspectos mais amplos da construção do conhecimento, tais como: o aprender fazendo; o aprender a aprender (autoconhecimento do processo de aprendizagem); o processo ativo do estudante na aprendizagem; o trabalho em equipe, por meio da colaboração; a apropriação de construções tecnológicas no meio digital, entre outras possibilidades. Dessa maneira, nos parece reducionista no contexto deste livro, tratarmos

do PC apenas como uma habilidade, uma vez que consideramos o uso das ideias computacionais em uma prática docente que se caracteriza, essencialmente, como uma estratégia pedagógica.

Em geral, o PC também vem sendo usado na concepção e na análise de problemas e suas soluções. Wing (2006, 2008) diz que a essência do PC é a abstração. Para ela, esse processo cognitivo “[...] nos dá o poder de dimensionar e lidar com a complexidade” (WING, 2011, p. 1, tradução nossa). Pode-se dizer que a abstração está subjacente ao PC em um nível de complexidade alto, e que exige mais do que abstrações das ciências físicas e matemáticas, em termos gerais, ou seja, são abstrações simbólicas, sendo as numéricas apenas um caso especial. A questão da abstração é utilizada, também, na definição de padrões, generalização de instâncias específicas e parametrização (WING, 2014). Neste sentido, Papert (2008) afirmava, assim como outros teóricos da psicologia educacional comprovaram, principalmente Piaget (1995), que a abstração deve ser compreendida como um processo decorrente da consolidação do pensamento concreto. Na teoria de Piaget (1995), trata-se de um processo em que o sujeito constrói seu próprio pensamento, usando o real em um sistema de significações, ou seja, ele deve ir além da constatação de um fato, compreendendo as razões do fato e aplicar, em novos contextos, o conhecimento que adquiriu de forma concreta.

Grover e Pea (2013) relacionam a abstração com o pensar computacionalmente, por meio da organização de soluções de um problema no formato de um algoritmo – ferramentas para desenvolver e expressar soluções em problemas computacionais. Ou seja, estabelecer uma sequência finita de passos, em que cada um deles está devida e adequadamente especificado e, ao final, levar à solução do problema. Ao organizar o algoritmo, devemos ter previamente identificado o problema, o resultado esperado, as informações (os dados) necessárias(os) e definir um processo



para a aplicação desses dados. Devem coexistir um problema e um método que permita a sua solução. Além da abstração, outras habilidades estão sendo reconhecidas como parte do PC. Grover e Pea (2013, p. 39, tradução nossa) citam as seguintes:

- generalizações de padrões (incluindo modelos e simulações);
- processamento sistemático de informações;
- sistemas e representações de símbolos;
- noções algorítmicas de fluxo de controle;
- decomposição de um problema estruturado (modularização);
- pensamento iterativo, recursivo e paralelo;
- lógica condicional;
- restrições de eficiência e desempenho; e
- depuração e detecção sistemática de erros.

Para Yadav, Hong e Stephenson (2016), a Ciência da Computação desempenha um papel vital na tecnologia atual e no mundo globalmente conectado, o que gera a necessidade de introduzir ideias computacionais para os estudantes no início de seus anos de escolaridade. Eles defendem, ainda, que o PC oferece uma abordagem abrangente, que expõe os estudantes às ideias e aos princípios computacionais no contexto das áreas de estudo que já estão aprendendo.

Segundo Zorzo, Raabe e Brackmann (2018), PC é o processo cognitivo usado para resolver problemas por meio de algoritmos. “[...] Este processo, diferente do raciocínio lógico e matemático, habilita os estudantes a especificar e organizar a solução de problemas a partir do desenvolvimento de habilidades como abstração, refinamento, modularização, recursão, metacognição, entre outras”. Vieira (2018, p. 22) considera o PC um “adjetivo do

modo de pensar”, pois segundo o autor, “não se refere apenas a usar ferramentas computacionais com competências e sim ao processo de pensamento que possibilita desenvolver ideias, projetos e/ou construir tecnologias para resolução de problemas”. A autora acredita, também, que o processo de aprendizagem ocorre por meio de abstrações que podem ser automatizadas por intermédio de um computador.

Brackmann *et al.* (2016) afirmam que o principal objetivo do PC é resolver problemas e que esse processo se organiza em quatro pilares, concordando com a Code.org: (a) pilar da *decomposição* – envolve identificar um problema complexo e dividi-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar; (b) pilar do *reconhecimento de padrões* – cada um dos problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas semelhantes que foram previamente resolvidos; (c) pilar de *abstração* – focalizando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto a informação irrelevante é ignorada; e (d) pilar dos *algoritmos* – etapas ou regras simples podem ser criadas para resolver cada um dos subproblemas encontrados.

Barr e Stephenson (2011) discutem uma definição operacional de PC voltado ao sistema K-12, equivalente à nossa Educação Básica, conforme já explicitamos na revisão sistemática. Para tanto, eles fazem uma aproximação entre PC, Ciência da Computação e o Ensino Básico para crianças e jovens. Assim como outros autores (BRENNAN; RESNICK, 2012; VALENTE, 2016), eles apontam as dificuldades de inserção do PC na Educação Básica, devido às múltiplas definições e aos diversos conceitos envolvidos. Apesar disso, os autores deixam claro seu posicionamento, destacando que “[...] o objetivo final não deve ser ensinar todos a pensar como cientistas da computação, mas sim ensiná-los a aplicar os elementos computacionais comuns para resolver problemas e descobrir novas questões que podem ser exploradas em todas as disciplinas” (BARR; STEPHENSON, 2011, p. 50,

tradução nossa). Isso vem ao encontro da ideia que defendemos, neste trabalho, sobre o fato de que aspectos do PC podem se tornar elementos para compor uma prática pedagógica, desde que ele seja pensado como uma estratégia docente.

É importante destacar que o PC, por vezes, vem sendo equiparado ao conceito de programar ou à própria programação de computadores, o que acaba sendo uma visão reducionista das suas potencialidades pedagógicas. Isso não significa que não se reconhece o potencial da programação como um dos principais usos de recursos plugados (com uso do computador) para se trabalhar atividades pedagógicas a partir do PC, mas significa considerar, também, o fato de que há uma infinidade de recursos desplugados (sem uso do computador) associados às ideias do PC, bem como diferentes contextos para serem trabalhados, tal como Brackmann (2017) demonstra em sua tese. Além disso, Valente (2016) exemplifica alguns outros contextos de como o PC pode ser explorado na Educação, tais como na robótica, na parte pedagógica, na produção de narrativas digitais, na criação de *games* e no uso de simulações.

Para complementar nossa contextualização agregada à proposta sobre o PC como estratégia pedagógica, destacamos que Wing (2006, 2008, 2011, 2014) e outros autores vinculam fortemente o PC com a resolução de problemas. Trata-se de uma faceta que aproxima, pedagogicamente, elementos aplicáveis de PC a uma prática docente adequada às emergências da educação contemporânea. Para Echeverría e Pozo (1998, p. 14), resolver problemas tem relação com mobilizar habilidades e estratégias e ensinar a resolver problemas “[...] não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”. Em outras

palavras, tem a ver com dar significado para si mesmo, motivando a busca por soluções, tal como assinalam os autores citados.

Eles ainda destacam que uma situação problema só é reconhecida, na medida em que exija um processo de reflexão e tomada de decisão. Dessa maneira, entende-se que um problema é uma oportunidade, uma situação nova que vai requerer a utilização de várias estratégias, sejam elas já existentes ou a serem criadas. Ao solucionar um problema, é importante “[...] a compreensão da tarefa, a concepção de um plano que nos conduza à meta, a execução desse plano e, finalmente, uma análise que nos leve a determinar se alcançamos ou não a meta” (ECHEVERRÍA; POZO, 1998, p. 22).

A esse respeito, entendemos, também, que precisamos de momentos/espacos dentro das escolas que promovam a inserção das ideias do PC nas estratégias pedagógicas. Lockwood e Mooney (2018) discutem de forma ampla, a partir de um estudo de revisão sistemática, diferentes facetas da integração do PC na Educação, sendo que um dos aspectos que destacam são as formas de inserção do PC nos contextos escolares e acadêmicos. Eles destacam que a formação de professores, para atuar com a integração do PC em seu contexto educativo, é um dos grandes desafios encontrados e dizem que é preciso encorajar e motivar os professores, no sentido de que compreendam a relevância do PC nos contextos educacionais.

Ainda em relação à inserção do PC em contextos de educação formal, os autores ressaltam que diferentes estudos já têm apresentado resultados nesse sentido, mesmo que ainda sejam de forma parcial e apresentem necessidade de aprofundamento. Lockwood e Mooney (2018) nos informam que, dentre as possibilidades mais proficuas nesse sentido estão: cursos e módulos específicos de PC; PC incluído em componentes curriculares de maneira interdisciplinar; e, até mesmo, o desenvolvimento de ações isoladas. Esse tipo de trabalho com PC, segundo os autores,

vem demonstrando resultados no aprimoramento de habilidades analíticas dos estudantes, proporcionando-lhes uma melhor compreensão acerca do fato de que a programação trata da resolução de problemas, e não apenas do desenvolvimento de um código. Além disso, as atividades realizadas permitem melhor desenvolver as atitudes e a confiança, especialmente em mulheres, no que se refere à programação, sem contar que a integração de aspectos de PC ao longo da vivência educacional demonstra forte correlação com o sucesso acadêmico geral.

No que diz respeito à formação docente, Yadav, Stephenson e Hong (2017) afirmam que poucos programas de formação inicial de professores se preocupam em prepará-los para incorporar o PC nas suas práticas. Portanto, como assinalam, o redesenho dos cursos sobre tecnologias e métodos educacionais é fundamental para o desenvolvimento de competências de professores, a fim de que sejam encorajados a usar o PC em suas práticas pedagógicas. Para os autores citados, os professores da área da Educação e da Ciência da Computação devem trabalhar em colaboração, utilizando de modo complementar, os conhecimentos tanto da computação quanto da área específica do desenvolvimento de professores.

Tendo em vista essas afirmações, enfatizamos que defendemos as proposições dos autores mencionados e entendemos que as afirmações colocadas podem indicar caminhos necessários para avançarmos na integração do PC como uma estratégia pedagógica em práticas docentes na Educação Básica. Uma das experiências que vem apresentando resultados no Brasil, principalmente em escolas privadas que dispõem de infraestrutura e recursos humanos, é a colaboração entre professores e profissionais da área da Tecnologia Educacional, ou ainda, em escolas públicas, contar com a presença de multiplicadores de práticas com uso de TD. Contudo, o maior desafio, nesses casos, é a inclusão do PC na formação inicial de professores, bem como de outras demandas da

contemporaneidade, pois isso implica em repensar a organização das políticas que regem a composição das diretrizes norteadoras curriculares dos cursos das licenciaturas, em especial, da Pedagogia. Como se sabe, o currículo é um território de disputas, no qual nem sempre a reflexão sobre as necessidades contemporâneas é colocada como prioridade. Para tratar desse problema, os estudos do grupo de pesquisa ARGOS (AZEREDO, 2016; CERUTTI, 2014; MARTINS, 2015, 2020; MODELSKI, 2015; POOL, 2017), têm apontado a formação continuada como uma complementação possível e uma alternativa viável.

## 2.2 CULTURA MAKER

*Eu continuo lutando no sentido de pôr a escola à altura do seu tempo, e pôr a escola à altura do seu tempo não é soterrá-la, sepultá-la, mas é refazê-la (Fala de Paulo Freire).*

É inconcebível que a escola do jeito que a conhecemos continue. E a razão para isso é o dilema do meu neto que está acostumado a procurar o saber quando ele quer e conseguir quando precisa. [...] essas crianças não vão ficar quietas na escola ouvindo o professor oferecendo o saber já adquirido por elas. Elas vão ficar revoltadas (Fala de Seymour Papert). O importante é como as crianças entendem a razão de ser. E é isso que a escola não pode dar a elas. [...] é o que elas vão descobrir sozinhas, mas de maneira muito menos estruturada (Fala de Seymour Papert).  
(FREIRE; PAPERT, 1995).

Este diálogo histórico que ocorreu entre Paulo Freire e Seymour Papert, em 1995, mediado por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e que também veio a se tornar um marco na discussão das TDs na Educação no Brasil, nos inspira a iniciar a caracterização da CM. Tal conversa entre os pesquisadores

repercute e reverbera, até hoje, quando falamos na educação atual e nos ambientes de aprendizagem. Também, reafirma nossa discussão, de que não queremos uma nova escola, mas sim, uma readequação aos tempos de cultura digital, indo além de apenas o uso de estratégias tradicionais, ampliando sua atuação e aproveitando as alternativas abundantes que o ambiente escolar pode proporcionar.

Isso pode acontecer por meio da priorização de estratégias docentes que deem protagonismo aos estudantes, que os coloquem à frente de seus processos de aprendizagem, fazendo com que percebam tal movimento e se sintam engajados e responsáveis por esse processo junto a um professor curador e orientador de seu caminho no ensino formal. Nesse sentido, Conforto e Vieira (2015, p. 45) afirmam que:

[...] As novas configurações espaço-temporais para a tecnologia somam-se à progressiva fartura de recursos digitais e à súbita abundância de conteúdo e sistemas de aprendizagem [...] com isso, ampliam-se os desafios de capitalizar essas novas possibilidades tecnológicas em ações de inovação também para o processo pedagógico.

Quando tratamos da CM, existem inúmeras denominações possíveis, como movimento *maker*, aprendizagem mão na massa etc. Neste trabalho, convencionamos chamá-la de Cultura *Maker*, ou seja, aprendizagem por meio da experimentação/mão na massa e do aprender fazendo, o que se baseia em processos inventivos e em criações compartilhadas, a partir de experiências reais, por meio das quais, os estudantes podem vivenciar aplicações e resoluções de problemas.

A CM não é nova, vem sendo defendida por muito teóricos da aprendizagem, como Dewey (1950), Papert (1980), Piaget (1998), Vygotsky (2007), entre outros, no sentido de que uma das

vertentes da aprendizagem é o aprender fazendo, usando a prática, aproximação e contextualização do conhecimento teórico. Atualmente, a CM é impulsionada por uma série de TD que permite a experimentação, a criação e a prototipação dispostas em espaços físicos diferenciados que favorecem a interação e a colaboração dentro do ambiente escolar.

Existem alguns formatos propostos para a organização desses espaços que vêm sendo, em alguns casos, chamados de espaços *maker*, FabLab<sup>7</sup>, Fablearn<sup>8</sup> etc. Além disso, há ainda algumas intencionalidades que estão por trás destes modelos, como nos afirma Silva (2017):

[...] a base da ideia de ambientes de construção é ‘fazer coisas’ utilizando diferentes recursos: computadores, ferramentas de corte, colagem, desenho, entre outras. Entretanto, antes da materialidade do fazer, há práxis representadas por rótulos, como ‘movimento maker’, e de propostas como FabLabs, Fablearn e outras. Há também ideologias, opiniões e reflexões que tencionam a materialização da proposta (SILVA, 2017, p. 127).

As Notas técnicas #6 do CIEB (2017) apresentam uma sistematização de tendências internacionais na criação de espaços inovadores de aprendizagem permeados por TD, voltados para a transição do modelo de laboratório de informática ao de um ambiente inovador de aprendizagem. Tendo em vista a intencionalidade de permitir aos alunos desenvolver suas capacidades e sua autonomia, o documento aborda sete princípios: centralidade dos estudantes;

<sup>7</sup> Abreviatura de “*Fabrication Laboratory*”, em português, Laboratório de Fabricação Digital, foi um conceito que surgiu no *Center for Bits and Atoms (CBA)* do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* pelo Prof. Neil Gershenfeld, voltado à criação de uma rede de laboratórios em Instituições de Ensino Superior (IES).

<sup>8</sup> Parte do mesmo conceito do Fablab, mas são voltados à Educação Básica. Baseia-se no trabalho do professor associado da *Columbia University*, Paulo Blikstein, e no Laboratório de Tecnologias de Aprendizagem Transformativa (TLTL), de acordo com o site <https://fablearn.org>.



natureza social da aprendizagem; emoções como parte integral do aprendizado; reconhecimento de diferenças individuais; desafiar todos os alunos; avaliar o processo; e construir conexões horizontais (interdisciplinares, com a comunidade e a realidade fora da escola). O Quadro 1 foi adaptado, a partir da justificativa do CIEB, para que escola repense a tecnologia digital integrada aos processos educativos.

Quadro 1 – Comparativo laboratório de informática x Ambiente inovador de aprendizagem

LABORÁTÓRIO DE INFORMÁTICA	ESPAÇO MAKER
Padrão adotado nas décadas de 80/90, voltado ao ensino tradicional.	Tendência atual, pensado como um espaço plural e interdisciplinar, que favorece o aprender fazendo, voltado para o protagonismo do estudante e para metodologias ativas.
Objetivo de capacitar estudantes no uso instrumental da informática.	Objetivo de estar a favor da aprendizagem. Utiliza a tecnologia como apoio pedagógico.
Ambiente voltado a equipamentos fixos e à rede cabeada. Estudantes em duplas, no máximo trios, pouco favorecendo a colaboração.	Ambiente flexível e colaborativo, com mobilidade e conectividade, mas intencionalmente pedagógico.
A tecnologia baseada, principalmente, em computadores.	Tecnologias vão além do computador, há o favorecimento da experimentação e criação: robótica; ferramentas de construção e prototipação; e produção audiovisual.

Fonte: Adaptado de CIEB (2017).

Nesse sentido, visualizamos nos esforços do CIEB, a necessidade de refletir sobre espaços de transição para escolas brasileiras, uma abertura potencial para a disseminação de espaços makers. Afinal, essas são maneiras de associar a tecnologia digital na escola às necessidades educacionais emergentes, o que também reforça aquilo que defendemos

para qualquer realidade educacional, ou seja, mais do que seguir modismos, é preciso refletir sobre o propósito de integrar tecnologias digitais às estratégias docentes.

Raabe (2019) destaca que trazer a abordagem maker para a escola abre possibilidades para colocar o estudante no centro dos processos de ensino e de aprendizagem, pois tem “grande potencial para enriquecer a formação dos jovens na direção de torná-los produtores de tecnologia e não apenas consumidores”. O autor ainda defende que a CM “[...] possibilita impulsionar a aprendizagem interdisciplinar, o protagonismo do estudante. [...] o investimento para montagem de um laboratório maker já se equipara ao investimento para montagem do laboratório de informática” (RAABE, 2019). Em outras palavras, além do potencial pedagógico, espaços que favoreçam à CM, atualmente, possuem custos viáveis de implementação nas diferentes esferas educacionais, sejam públicas ou privadas.

Os espaços *makers*, na maioria das vezes, são caracterizados pelo desenvolvimento de projetos e de atividades com o emprego de tecnologias digitais ou não, podendo estar equipados com ferramentas, como impressoras 3D, cortadores a laser, *softwares* de autodesempenho, mas também, com materiais de custo mais baixo, como *kits* de Arduino, sucata, componentes eletrônicos simples, material audiovisual, dentre outros. Como percebemos, os materiais podem variar bastante, desde que seu foco esteja no desenvolvimento de pensamento computacional (*games*, robótica etc.), modelagem 2D e 3D, eletrônica, carpintaria e técnicas artesanais em geral, assim como em conteúdos multimidiáticos, entre outros.

Contudo, cabe dizer, também, que o foco desse tipo de trabalho não fica apenas no uso da tecnologia em si, pois se enfatiza o uso de metodologias ativas, de experiências profundas de aprendizagem e de processos que se desencadeiam pelas

atividades práticas propostas. Aliás, as práticas pedagógicas pensadas para esses ambientes devem voltar-se a estimular o desenvolvimento de habilidades complexas, como a resolução de problemas, a experimentação, a criatividade e até a inventividade, à medida que os alunos se envolvem em soluções autodirigidas. Elas têm relação, também, com as necessidades de aprendizagens dos estudantes, por isso, além de projetos pré-definidos por professores, é interessante deixar emergir os interesses dos estudantes e, a partir desses interesses, costurar as relações com os conhecimentos que precisam ser desenvolvidos pelo currículo proposto pela escola.

Blikstein (2013), uma referência no desenvolvimento do movimento *maker*, propõe o conceito de Fabricação Digital, que está associado ao nosso entendimento de CM. Para ele, a Fabricação Digital ocorre por meio de processos em espaços de construção e de realização de projetos individuais e coletivos, suportados pelo conhecimento e pelas competências dos estudantes, que trocam e compartilham ideias, alcançando soluções finais mais completas e adequadas, o que lhes permite satisfazer às necessidades que as originaram e motivaram, no caso, um problema a resolver. O autor também menciona os três pilares teóricos da Fabricação Digital: a educação experiencial (Dewey); o construcionismo (Papert); e a pedagogia crítica (Freire). Defende ainda que, nos espaços *makers*, tem-se a possibilidade de explorar criações, como a autoexpressão, por meio de linguagens de programação, a robótica acessível e a criação de produções tecnológicas.

Martin (2015) defende a CM focada em projetar, construir, modificar e/ou reutilizar objetos e materiais, a partir da ludicidade, que tenham alguma utilidade, logo, trata-se de tomá-la orientada à criação de um “produto”, com olhar no processo. Para o autor, os espaços frequentemente envolvem técnicas tradicionais de artesanato e de passatempo (por exemplo, costura, madeira etc.) e, muitas vezes, envolvem o uso de TD, seja para fabricação (por

exemplo, cortadores a laser, impressoras 3D) seja dentro do projeto (por exemplo, microcontroladores, LEDs – *Light Emitting Diode*, ou diodo emissor de luz – *kits* de robótica).

Assim, os espaços *makers* podem estar associados a três noções, de acordo com as ferramentas que estão disponíveis e as práticas que são desenvolvidas: (a) a fabricação digital, que abrange de cortadores de laser a impressoras 3D; (b) bricolagem, que sugere aparelhos desmontados e pistolas de cola; e o (c) *hacking* entre palavras relacionadas (*hackers, hackerspace*), que está mais fortemente associado às práticas de programação. Entretanto, segundo Martins (2015), é necessário fazer uma ressalva: quando o foco se afasta das ferramentas empregadas e se aproxima da metodologia de trabalho, essas distinções tornam-se menos importantes. O autor também apresenta a caracterização do “*Maker*”, ou do sujeito protagonista “criador”, que é pautada na imagem de construir coisas, de um ser criativo, de um divertir-se, resolver problemas, fazer bem social, colaborar e aprender.

Sheridan *et al.* (2014) defendem uma ideia similar quanto ao conceito dos espaços *makers*, porém, eles ampliam um pouco a noção de espaços informais de aprendizagem, ou seja, não consideram só os espaços inseridos dentro de uma escola e voltados à aprendizagem formal. Eles entendem que os espaços *makers* são locais informais para a produção criativa em arte, ciência e engenharia, nos quais pessoas de todas as idades misturam tecnologias digitais e físicas para explorar ideias, aprender habilidades técnicas e criar produtos. Sheridan *et al.* (2014) postulam ainda que, por trás da ideia do “faça você mesmo” em espaços *makers*, (ou seja, desenvolver uma ideia, projetá-la e criar uma representação externa) alinha-se o princípio central do construcionismo (PAPERT, 1980), o que converge com Blikstein (2013) que também defende o protagonismo e a autonomia do estudante frente aos processos de aprendizagem. Ainda Sheridan *et al.* (2014)

entendem que os processos de ensino e de aprendizagem nesses espaços, desenvolvem-se por meio da experimentação, seguindo a sequência de ideação: encontrar um problema; esboçar ideias; criar um produto; refletir; e revisar, o que, de certa forma, privilegia áreas de conhecimentos abarcadas pela educação STEAM<sup>9</sup>.

Sob nossa compreensão, defendemos que esses espaços, pautados na CM, devem possibilitar aos educadores compor atividades que envolvam resolução de problemas, por meio da experimentação, com a criação e a inventividade sendo vistas como extrapolações no processo de aprendizagem, ou seja, uma consequência possível, mas que nem sempre será alcançada, pois o mais importante é ver que os estudantes evoluíram em suas aprendizagens ao longo do processo. Sobre esse tema, Peppler e Bender (2013) reafirmam a ideia de que os movimentos emergentes da cultura *maker* se voltam a propiciar que os estudantes apliquem e produzam novos conhecimentos, a partir de sua caminhada de aprendizagem, além de apenas consumirem o conhecimento, ou seja, algo similar às ideias poderosas defendidas por Papert (1980) por meio da Linguagem LOGO.

Podemos associar essas considerações diretamente com a ideia do aprender a aprender. Nesse sentido, Papert (1980), embasado na teoria de Piaget, propunha aos estudantes o papel de construtores ativos da sua aprendizagem, pois, ao ensinar, por exemplo, um computador a pensar, os discentes podem embarcar em uma exploração sobre a maneira como eles próprios pensam e, com isso, pensar sobre os modelos de pensar, o que tem relação direta no desenvolvimento do aprender a aprender. Acreditamos que essa é uma das vertentes da aprendizagem que mais precisa ser incentivada e desenvolvida, tendo vista a hipervelocidade com que as coisas mudam em nosso contexto sócio-histórico. Tal como

<sup>9</sup> Acrônimo em inglês para as disciplinas *Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics*, ou seja, Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

estamos defendendo neste trabalho, vivemos em um momento de transição, não sabemos ao certo como será o futuro, mas temos indícios do que precisamos desenvolver para nos adequarmos aos diferentes contextos que poderão se apresentar.

Soster (2018) defende o papel do professor, considerando os principais aspectos da aprendizagem *maker*, tais como: aprender fazendo; desenvolvimento de estratégias de aprendizagem; resolução de problemas; criatividade; inventividade; e experimentação, dentre outros. Nessa perspectiva, o autor compreende que o docente

[...] passa a ser o de organizador e provedor de um espaço seguro física e emocionalmente para que o aluno se experimente como cientista, inventor, explorador. Nesta proposta o próprio professor inspira o aluno através de suas atitudes não mais de detentor de todo o conhecimento, mas de um explorador e aprendiz das novas tecnologias, ferramentas e materiais disponíveis no ambiente assim como das possibilidades de aprendizagem, é uma mentalidade de cientista do aprendizado dos alunos naquele novo espaço. Sendo assim, suas intervenções são curtas, relevantes e abertas o suficiente para dar espaço ao desenvolvimento do aluno, fornecendo comentários ou novos questionamentos quando necessário para estimular seu progresso no projeto (SOSTER, 2018, p. 58).

Assim, a atuação docente deve privilegiar a orientação, a mediação e a curadoria do conhecimento, por meio do ensinar, deve, ainda, privilegiar processos que incentivem a criatividade e a criticidade, ensinando os estudantes a pensarem além das soluções tradicionais. Cabe também ao professor, nesse viés, apoiar o desenvolvimento de pensar criticamente em soluções autênticas, conforme o estilo de aprendizagem, e auxiliar os discentes na compreensão de estratégias que podem ser desenvolvidas para resolver os problemas apresentados, estimulando o aprender a

aprender. Dessa maneira, os estudantes podem projetar suas próprias soluções para os desafios do mundo real.

Entendemos, portanto, que a incorporação da CM na Educação Básica deve fazer com que os alunos sejam protagonistas ativos na sua caminhada de aprender. Eles podem aprender experimentando, fazendo e, talvez, até criando/inventando, ou seja, demonstrando as novas habilidades adquiridas de forma mais concreta e criativa. Para que isso aconteça, as escolas são desafiadas a gerar oportunidades em seus espaços educacionais, remodelando e remixando seu ambiente.

## 2.3 GAMIFICAÇÃO

Quando trazemos à discussão a gamificação, não estamos defendendo que a aprendizagem deve ser sempre divertida e provida de elementos prazerosos, pois a aprendizagem também desequilibra e desestabiliza, portanto, ela é, ao mesmo tempo, difícil, inquietante e mobilizadora, o que nem sempre faz emergir sentimentos agradáveis.

A esse respeito, o próprio Papert (1998) critica o uso de jogos na Educação e afirma que aprender é essencialmente difícil, geralmente, acontece quando se está profundamente envolvido em atividades difíceis e desafiadoras. O que queremos defender, então, é que elementos lúdicos fazem parte da constituição cultural do ser humano, sendo que, conforme postulado por Huizinga (2012), o jogo não exclui a seriedade, tampouco o ritual, e pode-se estender mesmo àquelas atividades consideradas extremamente sérias. Sendo assim, inserir elementos de jogos em atividades pedagógicas, ainda que eles não sejam em sua origem considerados pedagógicos, pode atribuir aspectos desafiadores para engajar o sujeito a aprender.

Dentre as alternativas educacionais contextualizadas à cultura digital, a gamificação mostra-se como uma tendência promissora, que se define pela utilização de elementos de jogos digitais em atividades que, na sua origem, não são jogos (DETERDING *et al.*, 2011a, 2011b). *Gamificar uma atividade prática – em nosso contexto, uma prática pedagógica – não significa criar um jogo de viés pedagógico ou simplesmente jogar para ensinar. Vai além: é preciso compreender e significar mecânicas e dinâmicas presentes em jogos digitais, permeando-os de práticas pedagógicas. Isso só é possível por meio de vivências anteriores, a partir de elementos alinhados ao cotidiano da Cultura Digital.*

McGonigal (2011) foi uma das precursoras das teorizações da gamificação, ao afirmar que promover o engajamento das pessoas em atividades cotidianas, aplicando a lógica de jogos na vida real, pode levar ao desenvolvimento de um mundo melhor. Sobre jogos digitais, a autora diz que são atividades/ações humanas que possuem quatro características: objetivo; regras; feedback; e participação voluntária. Ou seja, jogar está relacionado com: (a) uma ou mais metas a atingir (ter um propósito); (b) ter obstáculos ao atingir uma meta, invocando a necessidade de acionar a criatividade e o pensamento estratégico; (c) desenvolver a percepção do progresso, com o que já conseguiu alcançar e o que falta para cumprir o objetivo; e (d) conhecer e aceitar o objetivo, as regras e os *feedbacks*. Nesse sentido, Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) afirmam que a gamificação é um processo de aprimoramento de atividades em geral, que evocam recursos motivacionais para promover experiências de jogos e outros resultados comportamentais, decorrentes dos processos motivacionais do sujeito.

Desenvolvidas essas considerações, compreendemos que a gamificação pode ser tomada como uma readaptação da cultura lúdica às técnicas condicionantes da cibercultura, um movimento



natural imbricado ao desenvolvimento humano, por meio da interação com o lúdico e com o ciberespaço. Kapp (2012), autor de um estudo contextualizando a gamificação e a educação, afirma que gamificar contempla o uso de competências, mecânicas, estéticas e pensamentos dos jogos para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Ele destaca, também, que essa prática deve ser pensada a partir das necessidades dos estudantes, favorecendo a relação entre teoria e prática, sendo organizada criteriosamente em favorecimento da resolução de problemas e de encorajar a aprendizagem. Para tanto, devem ser utilizados todos os elementos dos jogos digitais que forem apropriados para dar conta da prática a ser desenvolvida, não apenas os elementos que remetam à pontuação e a recompensas.

Dito isso, cabe salientar alguns aspectos que Kapp (2012) define como formas errôneas de pensar e planejar o uso educacional da gamificação, tais como: (a) somente a aplicação de *badges* (insígnias), pontos e recompensa; (b) uma forma de banalização da aprendizagem; (c) uma grande novidade; (d) um exemplo perfeito para todas as situações de ensino e de aprendizagem; (e) algo fácil de criar; e (f) valorização apenas às mecânicas de jogos. Nesse sentido, Schlemmer (2014) destaca que a gamificação na educação consiste em aplicar a forma de pensar, os estilos e as estratégias que estão presentes em jogos digitais e que os tornam divertidos. E, para não cairmos em modismos, utilizando apenas elementos como ranqueamento (originário de *ranking*), pontuação, classificação etc.; devemos priorizar a aprendizagem, a partir dos elementos de RPG<sup>10</sup> digitais, que se mostram mais complexos e que podem levar a um maior engajamento e a uma maior motivação em atividades pedagógicas.

<sup>10</sup> RPG (*Role-playing game*), modalidade de jogo em que os jogadores assumem papéis associados a personagens e criam narrativas colaborativamente.

Esse raciocínio nos levou à reflexão e a considerar que nem todas as formas de gamificação discutidas atualmente são significativas a contextos educacionais, o que nos levou à indagação sobre quais elementos de jogos digitais podem ser, de fato, significativos para serem utilizados em práticas pedagógicas relevantes no contexto da educação contemporânea, que favoreçam o desenvolvimento de habilidades relacionadas à colaboração, à cooperação, ao pensamento estratégico, à reflexão (pensamento crítico), à autonomia, à criatividade e ao protagonismo, por meio do aprender a aprender. Para responder nosso questionamento, propusemos a construção de um modelo gamificado com intencionalidade educativa, tal como discutido em Martins (2015) e em Martins e Giraffa (2015, 2018), pois entendemos que é na combinação de elementos de jogos digitais e das correlações entre eles que produzimos uma experiência adequada à aprendizagem efetiva, a partir do uso da gamificação como estratégia pedagógica. Nessa proposição, para a constituição de práticas pedagógicas gamificadas, configurando-as como uma estratégia de ensino e de aprendizagem que apresente potencial pedagógico, selecionamos os seguintes elementos de jogos digitais encontrados, principalmente em RPG digitais: missão; enredo; níveis/desafios; objetivos específicos; recursos; colaboração; *help*; *itens*; *desempenho*; XP (*Experience Points*, ou *pontos de experiência*); *pontuação*; e *avatar*. O modelo e suas correlações estão ilustrados no Quadro 2 e na Figura 2 disponíveis na sequência.

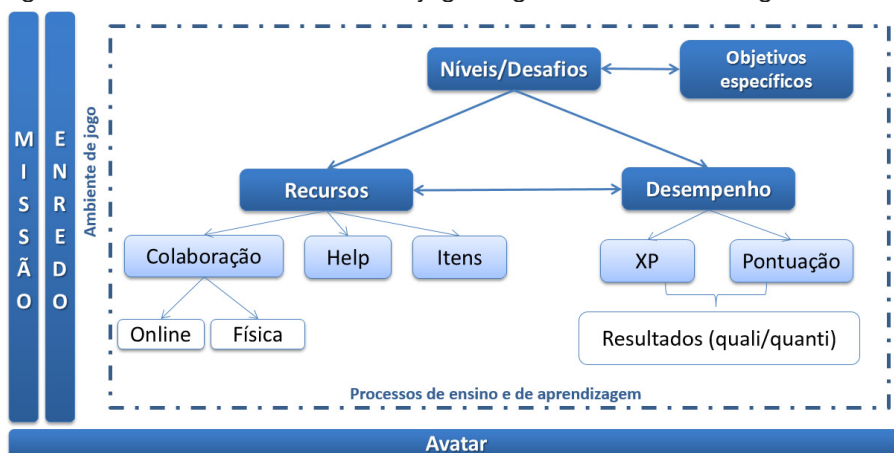
Quadro 2 – Seleção de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas

ELEMENTO	DEFINIÇÃO
Missão	Se configura como a meta apresentada para justificar a realização da atividade como um todo. É ampla e está diretamente relacionada ao enredo. A conclusão de todos os níveis/desafios leva ao fim da atividade ou “zerar a atividade”.
Enredo	É a representação de um cenário ou contexto, por meio de elementos narrativos e imaginativos. Caracteriza à atividade um ambiente de jogo e define o avatar do estudante. Além disso, serve de pano de fundo para a missão.
Avatar	Vai além do personagem que é incorporado, a partir de um perfil definido. O avatar é a representação virtual (digital ou não) do estudante.
Níveis/ Desafios	São as etapas determinadas pelos objetivos específicos. Ao atingi-los se avança a uma nova etapa. Podem ser dados por um <i>NPC</i> ( <i>non-player character</i> ou personagem não jogável) e, ao completá-los, o estudante ganha <i>XP</i> , itens e/ou pontos, avançando em seu desempenho.
Objetivos específicos	Direcionam o jogo, sendo pontuais e claros. São orientados por regras, complexificando seu alcance. São passíveis de serem concluídos, conforme o término dos níveis/desafios.
Recursos	São os auxílios recebidos pelo estudante ao longo da realização da missão e podem vir de pessoas ou de ferramentas. Assim, constituem-se nas ajudas ( <i>on-line</i> ou não), na colaboração de outros sujeitos, nos tutoriais explicativos em forma de <i>Help</i> e nos recursos que permitem aquisição de itens.
Colaboração	Acontece por meio da interação entre sujeitos em rede de maneira <i>on-line</i> ou física por meio de grupos ou equipes.
Help	São os tutoriais explicativos que auxiliam na compreensão da missão e dos níveis/desafios.
Itens	São os bônus ou as habilidades específicas, conferidos aos personagens durante as etapas percorridas de acordo com o desempenho obtido.

ELEMENTO	DEFINIÇÃO
Desempenho	Constitui-se nos resultados quantitativos e qualitativos das aprendizagens alcançadas ao longo das etapas atreladas dos níveis/desafios. Considera todo o processo de ensino e de aprendizagem desenvolvido na resolução da missão.
XP	Nível de experiência desenvolvido ao longo do processo, ou seja, corresponde ao desempenho do estudante, em termos de resultados qualitativos. Esse processo de aprendizagem, atrelado ao desenvolvimento de competências e habilidades pelo estudante, por meio das experiências vivenciadas ao longo da atividade gamificada é o mais relevante para avaliação do estudante.
Pontuação	Resultado quantificado por meio de pontos. Está diretamente relacionado ao desempenho quantitativo e aos itens recebidos pelo estudante. Essa quantificação também faz parte da avaliação do estudante, mas se põe em segundo plano. Faz-se necessária devido à cultura da performatividade, que impõe ao ecossistema escolar, mensurar a aprendizagem dos estudantes com sistemas de representação de notas.

Fonte: Martins (2015).

Figura 2 – Modelo de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas



Fonte: Martins (2015).

Cabe salientar que, para chegar nessa síntese, percorremos um caminho de estudos, considerando os seguintes aspectos:

- realidade escolar, formação docente e cibercultura;
- proposta metodológica que assegurasse um fazer pedagógico autônomo, crítico, competente e criativo, dialogando com as necessidades dos estudantes;
- concepção que vai além da lógica conteudista e disciplinar, integrando conhecimentos de diferentes áreas para a resolução de problemas; e
- formação integral e protagonismo do estudante, considerando aspectos sociais, pessoais, interpessoais e profissionais.

As evidências que alcançamos por meio dos estudos (MARTINS, 2015; MARTINS; GIRAFFA, 2015, 2018; MARTINS; GIRAFFA; LIMA, 2018) relacionados à aplicabilidade do modelo de atividade gamificada desenvolvido, junto às investigações sobre a formação docente e as práticas pedagógicas gamificadas, permitiram-nos constatar que:

- a gamificação leva a um grau de reflexão acerca das práticas pedagógicas já consolidadas por professores, podendo alcançar a transposição didática de práticas pedagógicas tradicionais para a utilização de processos de ensino e aprendizagem baseados em metodologias ativas, o que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem;
- os professores que usam elementos de jogos digitais em suas práticas pedagógicas, em especial RPG digital, evidenciam sua contribuição para processos de ensino e de aprendizagem; e


- as práticas gamificadas auxiliam a promover a aprendizagem colaborativa e significativa do estudante.

Outra discussão referente à gamificação que abordamos aqui, diz respeito a sua influência na motivação do estudante para conduzi-lo ao desenvolvimento do aprender a aprender. Kapp (2012) diz que a motivação é um conceito-chave em jogos e gamificação na educação. O autor diferencia dois tipos de motivação: a intrínseca; e a extrínseca. A motivação intrínseca mobiliza aspectos internos ao sujeito, isto é, há uma mobilização interna, a pessoa se compromete por causa própria, pelo prazer que será proporcionado, pela aprendizagem que lhe permite ou pelo sentimento de realização que evoca. Já a motivação extrínseca é mobilizada por fatores externos ao sujeito como, por exemplo, pelo comportamento ou pela ação aceita/motivada para obter alguma recompensa ou para evitar a punição, ou seja, a motivação não emerge internamente, mas por fatores externos.

Essas afirmações fazem interface com as concepções construtivistas, e tangenciam o construcionismo de Papert (1980), uma vez que a motivação e a significação da aprendizagem movem o sujeito a ser protagonista no conhecimento que busca. Segundo Solé (2003, p. 39), a aprendizagem decorre das

[...] interações estabelecidas em aula, em torno das tarefas cotidianas, entre os alunos e o professor; e durante essas interações é que se constrói a motivação intrínseca, que não é uma característica do aluno, mas da situação de ensino/aprendizagem, e afeta a todos seus protagonistas.

Quando utilizamos a gamificação como estratégia para criar uma situação de ensino/aprendizagem, podemos mobilizar



a motivação intrínseca do estudante e despertar seu interesse, no sentido de desenvolver formas de aprender a aprender.

A gamificação dá ao professor a possibilidade de atender às necessidades que emergem do seu grupo de estudantes, aliando tais necessidades aos conteúdos que precisa desenvolver (principalmente conteúdos de ordem curricular) e o auxiliando para que esteja atento para fazer intervenções necessárias, assim como acompanhar o progresso dos estudantes de forma mais personalizada. Desse modo, torna-se possível, também, dar conta de diferentes ritmos de aprendizagens, bem como atingir diversos estilos de aprendizagem e de fomentar, no estudante, a persistência de alcançar seus objetivos, caracterizando o erro como parte do processo, levando-o a novas experiências de aprendizagem. Nesse processo, os pontos e *badges* como forma de recompensa estão presentes, mas não são o foco. Há toda uma atmosfera imersiva de jogo e de desafio que faz com que a gamificação funcione como uma estratégia de ensino e se torne atraente, levando os estudantes ao engajamento em uma tarefa. Além do engajamento, a estratégia gamificada pode levar à imersão dos estudantes em uma resolução de problemas, o que os aproxima de situações que poderão resolver, inclusive, fora do ambiente escolar.

### 3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REMIXADAS

A observação do comportamento da cibercultura, da sociedade, da forma como as pessoas consomem, comunicam-se e vivem, obrigatoriamente, tem reflexos no contexto escolar. Além disso, a dissonância entre o modelo educacional tradicional, aqui entendido no sentido de tradição histórica-contextualizada com base na educação em massa, contrapõem-se ao contexto atual, fortemente influenciado pelo mundo digital, que ainda está em transformação e que nos impele a refletir acerca das alternativas que devemos propor.

Nesse sentido, Burden *et al.* (2016) propõem cenários para o futuro da formação docente, com base no que chamam de áreas-chave que impulsionam as mudanças na sociedade atual, a saber: a tecnologia digital; e o conhecimento. A principal reflexão dos autores a esse respeito é a de que temos dois caminhos alternativos, um que leva a um mundo de educação escolar, no qual o conhecimento é rigidamente gerenciado e controlado, identificado a priori para entrega; e outro que leva ao uso do conhecimento *in situ*; desenhado, desenvolvido e criado pela necessidade. Em suma, o primeiro caminho proposto, enfatiza a TD como uma ferramenta para a aquisição ou a transmissão de conhecimentos e práticas existentes; e o segundo, posiciona a TD como uma ferramenta para a criação, a troca de ideias e o desenvolvimento de práticas inovadoras.

Escolhemos organizar a concepção teórica de nossa proposta, a partir do segundo caminho, entendendo que as tecnologias digitais devem fortalecer a atividade docente, apoiando o professor a desenvolver práticas pedagógicas que enfatizem a criatividade, a colaboração e a inovação. Para tanto, precisamos propor alternativas e caminhos possíveis que venham a auxiliar neste momento de



transição, em que a quebra paradigmática nos retira referenciais consolidados e nos oportuniza novas opções de ressignificar o fazer docente. Sabemos o que não mais queremos e onde queremos chegar, porém “o como” é um desafio empreendedor. A fim de sintetizar essa ideia, cunhamos o termo “práticas pedagógicas remixadas”.

As práticas pedagógicas são o conjunto de ações didáticas organizadas pelos professores para intervir nos processos de ensino e de aprendizagem, junto aos seus estudantes. Essas práticas estão fortemente embasadas e articuladas pelo ecossistema escolar e seus atores, bem como pelas crenças e teorias de aprendizagem que o professor possui e professa. Já as práticas pedagógicas remixadas são criadas, a partir da composição de duas ou mais estratégias pedagógicas baseadas em tendências emergentes da cultura digital, as quais devem promover metodologias ativas, o desenvolvimento de processos de aprender a aprender, bem como propiciar um ambiente de aprendizagem que fomente processos criativos; características essas que, conforme acreditamos, estão alinhadas com as necessidades atuais de educação.

Dessa maneira, o adjetivo “remixadas” surge da ideia de remix, um conceito que propõe diferentes misturas atreladas a um fenômeno ou a uma coisa, focando na criação/produção, por meio de processos e experiências, estando intimamente alinhado com a cultura digital, que demanda certa versatilidade das pessoas. Remixar requer, portanto, influências de algo já existente, que serve de base para uma nova criação. Ou seja, é preciso reproduzir (algo já existente e sobre o qual se tenha conhecimento) para adaptar, combinar, rearranjar e transformar, criando, assim, algo diferente e novo que pode ser, inclusive, inovador, dependendo da originalidade do processo criativo, que seja desenvolvido algo inovador.

Para construir o conceito das práticas pedagógicas remixadas, consideramos o alinhamento das estratégias pedagógicas com as

oportunidades geradas pela cultura digital, condicionadas pelas TDs emergentes, tais como a Tríade Educacional Contemporânea (PC, CM e gamificação), para a composição de uma prática remix. As estratégias pedagógicas da tríade não foram escolhidas ao acaso, tão pouco pelo fato de estarem em evidência e, por vezes, serem consideradas modismos. A partir do estudo de seus conceitos, bem como pela análise de suas características, potencialidades pedagógicas e habilidades que podem ser trabalhadas com os estudantes. Além disso, o papel docente frente a sua aplicação em práticas pedagógicas torna evidente a existência de um fio condutor entre todas elas, aproximando-as, apesar de apresentadas separadamente. Sendo assim, o fio condutor que identificamos em todas essas estratégias, se estrutura a partir das questões dispostas a seguir:

- a possibilidade de serem desenvolvidas por meio de metodologias ativas, definidas por Bacich e Moran (2017, posição 181-182) através da “[...] inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem”. Em outras palavras, as práticas pedagógicas remixadas colocam o estudante à frente de seu processo de aprendizagem, como o protagonista da construção do conhecimento, sem deixar de lado o papel relevante do ensino associado à aprendizagem;
- a defesa prioritária de uma postura e de um papel docente enquanto curador do conhecimento, empoderado do processo de ensino, mas mostrando ao estudante a necessidade de seu protagonismo no seu processo de aprendizagem, ou seja, desacomodando o discente, propondo desafios e engajando-o em vivências que

lhe exigem fazer e pensar sobre o fazer, propiciando-lhe trabalhar em colaboração, a fim de desenvolver, também, sua autonomia nas tomadas de decisão (BACICH; MORAN, 2017). Essa postura supera o papel do docente transmissor de conhecimento, aquele que considera que todos os estudantes possuem as mesmas necessidades de aprendizagem e acredita que todos constroem conhecimentos de forma uníssona;

- a oportunidade de trabalhar, privilegiando o processo de aprendizagem do estudante, sendo o resultado desse processo uma consequência. Isso também desconstrói com o estudante o entendimento mais comum de “erro” – visto comumente como falha e fracasso – e o reconstrói, a partir da percepção de “erro” como parte do processo de aprendizagem, que auxilia e faz parte desse processo. Papert (1980) defende essa mesma ideia, quando diz que não se pode acertar sem errar. Podemos, nesse sentido, fazer um paralelo, ainda, com as intervenções propostas por Vygotsky (2007) sobre a zona de desenvolvimento proximal (ZDP)<sup>11</sup> e o professor, as quais reforçam a importância do papel docente no processo de ensino, atuando enquanto um curador do conhecimento a ser construído pelo estudante, prestando-lhe auxílio e fazendo intervenções adequadas, sempre que forem oportunas;
- o desenvolvimento da consciência do estudante e da compreensão de suas estratégias de aprendizagem. Isso acontece, porque são lançados problemas com aporte

<sup>11</sup> A zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), conceito desenvolvido por Vygotsky (2007), é o intervalo de aprendizagem entre o que o estudante já sabe e faz sem intervenções (resolve sozinho) e o que ainda tem potencial de aprender com a intervenção dos outros (interação com os colegas e mediação do professor). Em outras palavras, é a diferença expressa em unidade de tempo, entre os desenvolvimentos da criança por si mesma e os desempenhos da mesma criança trabalhando em colaboração e com assistência de um adulto.

relacionados ao ensino que precisam ser resolvidos pelos estudantes, os quais podem mobilizar conhecimentos prévios já consolidados, mas precisam buscar novas fontes de conhecimentos, o que implica ao professor exercer sua curadoria, ou seja, estar ativo no processo de ensinar para, como consequência, possibilitar o desenvolver do aprender a aprender. Como diz Papert (1980), é muito importante o desenvolvimento de ambientes intelectuais que estimulem a pensar sobre o pensar, aprender a falar sobre o que estão aprendendo e a testar suas ideias, por meio da exteriorização. Dessa maneira, apoia-se a compreensão dos estudantes sobre como constroem o conhecimento e isso só é possível por meio de metodologias que privilegiem o aprender fazendo. Quando falamos em aprender a aprender, cabe salientar que não se trata de desqualificar o professor do processo educativo, afirmando que devemos fazer com que o estudante siga um caminho de autoaprendizagem de maneira solitária. Pelo contrário, o que queremos destacar é mais uma incumbência a ser assumida professor e que o ensino tradicional nem sempre dá conta: a de desenvolver habilidades socioemocionais, tais como, curiosidade, resiliência, tolerância, frustração e metacognição (reconhecimento de estratégias de aprendizagem), já que, ao concluir os estudos da Educação Básica, seguindo ou não no ensino superior, o sujeito enfrentará desafios e problemáticas de uma sociedade complexa, dinâmica, inconstante, com evoluções tecnológicas constantes que influenciam hábitos, comportamentos, a configuração das profissões etc.;

- a viabilização de um ambiente de aprendizagem que fomente processos criativos, que dê liberdade ao

estudante de cocriação, a partir do aprender fazendo, da aplicação prática de conhecimentos teóricos, instigando a busca de soluções empreendedoras que poderão ser encontradas, de acordo, também, com a proposição e a estratégia docente utilizada na aplicação desse ambiente. Pode-se criar um espaço imersivo de colaboração e de compartilhamento de saberes entre estudantes e professores que “[...] aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas” (BACICH; MORAN, 2017, posição 458-462). Os autores ainda destacam que, a partir de metodologias ativas, tais como a tríade que defendemos, o importante “[...] é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais” (BACICH; MORAN, 2017, posição 458-462). Desse modo, é possível desenvolver processos que favoreçam a colaboração entre estudantes, principalmente por meio do trabalho em equipe; e

- a preparação para atuar em uma sociedade complexa, o que exige a ampliação do modo de olhar para as problemáticas atuais, sobretudo, considerando a fragmentação dos saberes advinda da lógica clássica de Descartes, em que todo conhecimento era compartimentado e binário, limitando as possibilidades de atuação no cenário contemporâneo. Logo, a transversalidade dos saberes, a partir da articulação entre referências diversas ou de um remix, assegura a amplitude necessária para viver e atuar na caótica e híbrida realidade contemporânea. Para

Santos (2008, p. 76), trata-se de um desafio necessário “[...] transitar pela diversidade dos conhecimentos (biologia, antropologia, física, química, matemática, filosofia, economia, sociologia). Isso requer um espírito livre de preconceitos e de fronteiras epistemológicas rígidas”. Nesse sentido, vemos que o remix está relacionado com a perspectiva transversal dos saberes, uma vez que a fronteira entre uma coisa e outra podem ser tênues, a tal ponto que se misturam (SANTOS, 2008), existem referências que formam um “outro”. O autor, quando trata do conhecimento transdisciplinar, que dialoga com a escola, afirma também que “[...] o conhecimento transdisciplinar associa-se à dinâmica da multiplicidade das dimensões da realidade e apoia-se no próprio conhecimento disciplinar” (SANTOS, 2008, p. 75). Podemos, portanto, relacionar a transdisciplinaridade com Piaget, pois ele cunhou o termo, em 1970, no I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice (França) (SOMMERMAN, 2006). Na sua fala, Piaget deu a entender que a transdisciplinaridade decorreria das práticas interdisciplinares, transpassando o nível de interações e fazendo ligações sem uma fronteira estável, ou seja, algo remixado, com multirreferencial e multidimensional, exatamente como os problemas complexos da sociedade contemporânea.

Então, de maneira isolada, essas estratégias pedagógicas demonstram grande potencial pedagógico, fato este que também impulsionou nossa decisão pelo desafio a que nos propusemos investigar e a demonstrar como alternativa para o cenário em que vivenciamos, ou seja, o desafio de remixar tais estratégias em uma prática pedagógica, utilizando suas potencialidades

misturadas para compor novas práticas. Nossa hipótese é a de que, ao remixar estratégias pedagógicas criando/combinando/testando composições de práticas docente, pode-se obter um bom caminho a seguir para resolver problemas comuns e emergentes, associados aos processos de ensino e de aprendizagem. Na criação dessa hipótese, valemo-nos de tendências emergentes da cultura digital, pois entendemos que elas impactam de forma favorável na proposição de situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes aos estudantes.

Considerando todas as afirmações anteriores como premissas definidas para a composição de uma prática pedagógica remixada, destacamos, também, que a intencionalidade, por meio de teorias implícitas ao fazer docente, faz parte das intervenções nos processos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, é preciso explicitar os caminhos que nos levaram a cunhar a ideia de práticas pedagógicas remixadas e, dentre eles, destacamos que estão as contribuições remixadas (combinadas) de três teorias de aprendizagem, as quais entendemos que apoiam a fundamentação do que consideramos essencial, para compor e caracterizar uma prática pedagógica remixada. Assim, algumas das principais ideias desenvolvidas pelos teóricos de aprendizagem, como as de Papert (1980), Piaget (1998, 2003) e Vygotsky (2007), serviram de base para a discussão realizada nesta pesquisa e foram selecionadas pela sua contemporaneidade (evidenciamos isso na nossa revisão sistemática), bem como, pelo fato de que suas características convergem com as exigências da cultura digital sobre os sujeitos.

Em Piaget (1998, 2003), debruçamo-nos, principalmente, nas obras “Sobre a Pedagogia: textos inéditos” e “Psicologia e Pedagogia”, as quais focam as ideias do autor mais voltadas à discussão voltada ao ensino. Piaget, nessas escritas, questionou o modelo de ensino tradicional, baseado na memorização e defendeu métodos ativos na escola, ou seja, metodologias que colocassem

os sujeitos no centro do processo, sendo a aprendizagem reconquistada, reconstruída e redescoberta, pois, como demonstrou o autor, não se aprende só na receptividade ou na transmissão de conhecimentos de forma unilateral. Nessa perspectiva, a liberdade no trabalho dado pelo professor implica na cooperação entre os estudantes, já que os sujeitos se organizam em grupos e se apoiam para resolver as situações educacionais. A experiência também faz parte da aprendizagem e é necessária ao desenvolvimento do sujeito. A escola ativa supõe, portanto, colaboração no trabalho, ou seja, estudantes interagindo uns com os outros e com o meio. O professor, nesse contexto, deve ter empatia e se conectar, também, às necessidades do sujeito, pois toda atividade supõe mobilização de interesses.

Já Vygotsky (2007) defendeu que é no processo de experimentação e de interação social e com a cultura que o aprendizado é desenvolvido. Ele destacou a importância do professor, por meio de intervenções na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), defendendo que, em colaboração com o adulto, a criança poderá adquirir o que não seria capaz de fazer, se fosse deixada a si mesma. Assim, como Piaget (1998, 2003), Vygotsky (2007) fez uma crítica à educação escolar, ao colocar que, para ele, a escola não ensina sempre sistemas de conhecimento, mas, com frequência, sobrecarrega os alunos com fatos isolados e desprovidos de sentido e, muitas vezes, não há, na escola, interações sociais capazes de construir saberes. Vygotsky (2007) também postulou que o que nos diferencia dos demais animais é a capacidade de desenvolvimento de funções superiores de pensamento, tais como: memória lógica; pensamento verbal e conceitual; atenção voluntária; emoções complexas, dentre outras. Essas funções possuem aporte na cultura das interações sociais e na dimensão sócio-histórica. Em relação às tecnologias, e incluímos aqui as digitais, o teórico disse que os instrumentos criados pela cultura podem ampliar as possibilidades



naturais do indivíduo e reestruturar as funções mentais superiores, ou seja, a cultura digital interfere na aprendizagem, ela cria auxiliares exteriores (tecnologias) que sustentam os processos psicológicos.

O construcionismo de Papert (1980), pela interpretação de Sheridan *et al.* (2014), alinha-se e constrói-se com base no construtivismo de Piaget, o qual defende o conhecimento como sendo ativamente construído pelos estudantes, por meio da experiência, e o aprendizado devendo pautar-se numa uma construção e revisão contínua de conhecimentos. O próprio Papert (1980) faz menção explícita a Piaget e destaca sua influência teórica nas suas construções epistemológicas. Papert (1980) estende a teoria do construtivismo para se concentrar, explicitamente, em como a criação de artefatos externos apoia a aprendizagem, no caso, ele discutiu o computador, porque era a tecnologia digital emergente na época. Na visão construcionista, a produção a partir da manipulação do próprio artefato funciona como uma representação mental do conhecimento que está sendo construído, ou seja, é uma expressão da aprendizagem naquele contexto. Além disso, o artefato promove o entendimento por meio da interpretação, o estudante deve interpretar o artefato como um objeto representativo, e esse processo desenvolve e reforça o processo de aprendizagem. Quanto ao papel do professor, Papert (1980) afirma que este deve encarar a necessidade de ser, também, um antropólogo, estando ciente de que deve ser sensível ao que acontece na cultura circundante e utilizar tendências culturais dinâmicas como meio de atingir suas intervenções educacionais.

Por dar ênfase ao papel do ambiente externo na aprendizagem, considerando que o meio cultural fornece os materiais (tecnologias) em abundância, facilitando o aprendizado, Papert (1980) se afasta da fase inicial da teoria de Piaget, na qual este apenas considerava o desenvolvimento cognitivo por faixas etárias associadas a estágios do conhecimento, ou seja, Piaget

via o desenvolvimento do sujeito por apenas seu amadurecimento cognitivo, não enfatizando os aspectos culturais relacionados à construção do conhecimento. Adiante, na sua obra, esses aspectos até chegaram a ser contemplados, ainda que parcialmente, de alguma maneira. Entretanto, entendemos que, ao discordar de Piaget, no ponto que trata da influência do meio cultural no ensinar e aprender, Papert (1980) se aproxima das ideias de Vygotsky (2007), que postulou a importância do papel dos artefatos culturais (ferramentas, linguagem, pessoas) como um recurso para tirar o melhor proveito do potencial de aprendizagem (ACKERMANN, 2001). Em suma, podemos dizer que aqui encontramos um “remix” importante de teorias Piaget, Papert e Vygotsky, pois elas se complementam, abrindo possibilidades e percepções diferenciadas para refletirmos sobre o papel do professor, neste contexto de cibercultura, frente à composição de suas práticas pedagógicas, assim como a respeito do protagonismo do estudante frente às suas aprendizagens. E é por esse motivo que optamos por fazer um remix das ideias desses grandes teóricos, já que elas possuem diversas relações possíveis, principalmente ao inserirem o estudante no centro da aprendizagem e a defenderem o papel mediador e orientador do professor. Além de suas inter-relações, dizemos que é, também, nas contradições entre esses constructos teóricos que podemos compor uma reflexão mais madura para embasar as práticas pedagógicas remixadas, principalmente no que diz respeito à atuação docente.

Desse modo, apesar de defendermos práticas construtivistas e construcionistas, nosso remix teórico também considera as contradições que a aprendizagem centrada no estudante apresenta, principalmente entre as nuances relacionadas à distorção nos discursos apresentados, sobre o papel docente no contexto da aprendizagem ativa. Biesta (2012), por exemplo, faz uma crítica em relação ao construtivismo, relacionada à ênfase desta “pedagogia”

na aprendizagem, como principal aspecto da prática educativa, o que, para o autor, pode ser considerado, por vezes, como uma visão reducionista do papel do professor, já que o trata apenas como um facilitador da aprendizagem, análogo a um recurso, tal como o livro ou a internet. Biesta (2012) propõe, então, resgatar a reflexão sobre a função de ensinar e sobre o papel do professor nessa perspectiva.

Guilherme e Freitas (2017), a partir de uma reflexão sobre a Educação para além da facilitação da aprendizagem, discutem e propõem desafios a três conceitos de Biesta (2012) sobre relação educacional, que envolve professor e estudante, assumida com um risco: relação de confiança (sem fundamento) – risco inerente ao ato de aprender, o que significa que a educação não pode ser fundamentada em uma certeza absoluta, nem no desenrolar da relação, tampouco seus resultados poderão ser conhecidos desde seu início; relação de violência (transcendental) – a qual produz um impacto transformador, tem a aprendizagem como resposta, nem sempre fácil ou agradável, e cria situações desafiadoras e desconfortáveis; e, relação de responsabilidade (sem conhecimento) – ou seja, não se pode saber tudo sobre os estudantes, antes de assumir a responsabilidade por eles, nem se pode saber o que vai acontecer no futuro. Isso se alinha ao nosso entendimento de que o professor é o curador do conhecimento, do processo de ensino e de aprendizagem, ele empodera-se do seu papel principalmente associado ao ensino e é ativo, também, na educação contemporânea, discernindo o que precisa ser transformado e rearranjado, sem desconsiderar o que deu certo e o que precisa ser mantido.

### 3.1 INFLUÊNCIAS DO AMBIENTE ESCOLAR

O estudante e o professor estão no centro do processo educativo, mas junto a eles, existe todo um ecossistema que

exerce influência direta nessa relação e que não pode ser desconsiderado. Sendo assim, entendemos que, para que sejam criadas/desenvolvidas alternativas pedagógicas baseadas em práticas pedagógicas remixadas, precisamos de um ecossistema escolar, principalmente, um ambiente associado à infraestrutura que favoreça tais práticas, sobretudo que se trate de uma escola engajadora que fomente processos criativos e desperte, nos estudantes, o interesse de aprender a aprender. Blikstein (2012, p. 14) postula que “[...] sem experiências profundas de aprendizado, os alunos saem da escola sem saber como se faz para ser um *expert* em algum assunto, e esse deveria ser um dos resultados centrais da escola: aprender a aprender em profundidade”. Ou seja, o sistema educacional precisa refletir sobre as práticas baseadas no século XX e readequar-se às exigências sociais do século XXI, tal como sugere o autor “A escola do século XXI, felizmente, é a escola da inventividade, da igualdade, da criatividade, da autodeterminação” (BLIKSTEIN, 2012, p. 14).

Ao encontro desses anseios, estão as considerações das notas técnicas #6 do CIEB (2017, p. 2), que tratam sobre os resultados de “[...] uma sistematização de tendências internacionais na criação de espaços inovadores de aprendizagem permeados por tecnologia que permitam aos alunos desenvolver suas capacidades e autonomia”. Esse documento enfatiza aspectos que queremos discutir sobre uma transposição da integração das tecnologias digitais na escola, tornando-as como potentes recursos que apoiam o desenvolvimento de estratégias pedagógicas, alinhadas com as demandas da cultura digital.

Cabe dizer que não defendemos a ideia de que a tecnologia digital vai guiar estratégias docentes criativas e inovadoras e, assim, promover a aprendizagem do estudante. Mas entendemos que, com um ecossistema escolar que favoreça a integração desses recursos como apoio em estratégias docentes, podemos

gerar oportunidades diferenciadas e alinhadas com as premências esperadas pela sociedade contemporânea e acreditamos, também, que os estudantes precisarão estar aptos a responder, após sua vivência escolar. Defendemos, ainda, nesse sentido, a autonomia do estudante para pensar, para errar, assim como a importância de resolver problemas, sejam quais forem, especialmente, aqueles que são importantes para a coletividade, tais como: meio ambiente; energia; alimentos; transporte, entre outros. Essa autonomia deve ser entendida como um direito/dever e não como uma concessão que o docente faz. Ao remixar diferentes recursos, práticas e criar oportunidades para ensinar e, conseqüentemente, aprender, o professor respeita essa premissa.

Para a composição de práticas pedagógicas remixadas, muitas são as premissas e instâncias relacionadas ao ecossistema escolar que precisam estar alinhadas. Destacamos, **gestores** com entendimento da importância de preparar o estudante para a atuação em um cenário de “incertezas”, após sua vivência escolar, o que pressupõe prepará-lo para resolver problemas complexos, tal qual se apresentam a partir do desenvolvimento hiperveloz de mudanças da contemporaneidade. Logo, a própria gestão precisa passar por momentos de formação e estar preparada para atuação neste cenário. A partir do entendimento dessa necessidade, deve apoiar seus **professores** para atuar, alinhados a essa perspectiva. Para isso, é necessário fornecer subsídios em termos de formação docente, uma vez que, como sabemos, a formação inicial de professores ainda vem preparando professores para a atuação no cenário da era industrial, tal como nos mostram referências atuais sobre o papel da Educação.

Sendo assim, um dos resultados que desejamos com esta tese é auxiliar na descrição/compreensão deste momento de transição para formarmos pessoas que possam viver e trabalhar na Era da Pós-Infomação – esta que sucederá o atual momento da

contemporaneidade – e não mais professores preparados para a Era Industrial, como ainda está organizado o ecossistema escolar na sua maioria. Precisamos, portanto, ofertar aos **estudantes** um ambiente escolar que lhes permita desenvolver habilidades para atuar nesta nova configuração social/cultural que a contemporaneidade já nos sinaliza. Aos **pais e responsáveis** desses estudantes, cabe a defesa e o esclarecimento da proposta pedagógica frente aos desafios para os quais sua prole precisará estar apta e adaptada, a fim de enfrentá-los da melhor maneira possível.

Arelado a isso é preciso que o tempo-espço escolar seja favorável ao desenvolvimento dessas experiências. Nesse aspecto, a infraestrutura oferecida pela instituição se faz muito importante, pois amplia as possibilidades para os professores desenvolverem suas estratégias e, conseqüentemente, chegarem a compor práticas pedagógicas remixadas. Ao encontro dessas afirmações, as notas técnicas #6 do CIEB (2017) ressaltam a importância da transposição das tecnologias digitais nas escolas de um espaço determinado, que chamamos de laboratório de informática – pensado para a educação da Era Industrial e que lidou com as limitações tecnológicas dos primeiros computadores acessíveis as escolas – para uma modelo de transição, considerando a ubiquidade das tecnologias educacionais atuais.

Logo, é preciso planejar o redesenho estrutural da integração das tecnologias digitais na escola, considerando como principal aspecto, repensar seu propósito, seu modelo pedagógico e a formação docente para, a partir disso, reorganizar o espaço físico e fazer a integração de equipamentos. Para o CIEB (2017, p. 9) “[...] um ambiente inovador de aprendizagem deve possibilitar que professores criem e experimentem práticas pedagógicas inovadoras, entendidas como aquelas especificamente contrapostas a perspectivas instrucionais e instrumentais de ensino”. Alinhando-se com esta proposição do CIEB, Solé (2003, p. 51) defende que:

Quando uma tarefa que se ajusta às possibilidades dos alunos lhes é apresentada como algo que permite preencher determinadas necessidades (de aprender, de saber, de influir, de mudar) e quando lhes é oferecida a oportunidade de envolver-se nela ativamente, estamos proporcionando as condições para que essa tarefa lhes interesse.

Isso que desperta no estudante habilidades que o estimulam a querer aprender e a aprender a aprender. O que esperamos dos futuros estudantes é que sejam capazes de resolver problemas do mundo complexo, usando-se de saberes de diversas áreas, sem fragmentá-los, criando soluções. Então, se não mudarmos alguns dos processos existentes no ambiente escolar formal, isto é, se não os voltarmos ao desenvolvimento de experiências de mobilização de saberes inter/multi/transdisciplinares, à colaboração, à cooperação, à investigação etc., o estudante até pode aprender, por meio de suas aprendizagens informais, contudo, a escola estará negligenciando um dos pilares da educação contemporânea que consiste, justamente, em possibilitar, ao discente, vivências para construir suas próprias invenções por meio das suas aprendizagens. Dessa maneira, mais uma vez, defendemos as práticas pedagógicas remixadas como uma alternativa para lidar com o contexto dinâmico e fluido que vivenciamos.

Sabemos que nesses aspectos, as escolas privadas estão à frente e possuem recursos financeiros gestados de maneira mais assertiva do que as escolas públicas, além de serem minimamente afetadas por visões partidárias que influem de forma mais direta no ensino público. Apesar de uma legislação única, as escolas privadas possuem maior autonomia sobre a condução de seus processos educativos. Logo, é também nossa intenção com esta pesquisa, reforçar a necessidade de que representantes do poder

público atentem para as necessidades que emergem da cultura contemporânea, a fim de readequar e nivelar o potencial relacionado ao ambiente escolar e aos recursos humanos para a Educação Pública. A valorização do professor é um dos olhares necessários a toda Educação brasileira, mas não só no Brasil, como em qualquer parte do mundo. Basta analisarmos os países onde a inovação e a estrutura social possuem saldo positivo e vamos encontrar, em sua base, um investimento importante em educação e na valorização do professor.

### 3.2 IMPLICAÇÕES DA FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA

A formação docente continuada pode ser uma oportunidade para lidar com as deficiências constatadas pela formação docente inicial brasileira. Isso não significa que não consideramos a reflexão sobre a formação inicial dos professores, tampouco desconsideramos a discussão sobre o aprimoramento dessa fase tão importante para formação do sujeito docente. O que buscamos salientar é que defendemos uma formação docente inicial que prepare o professor para atuar com estudantes do mundo contemporâneo. Queremos que, durante sua formação, o docente vivencie práticas diferenciadas, que não se restrinjam ao modelo tradicional, a fim de que ele construa referências que o auxiliem quando estiver em serviço. Entretanto, como já identificamos nos estudos citados anteriormente, a situação é complexa e envolve, desde mudanças profundas nas políticas públicas, até uma mudança cultural arraigada e secular dentro das instituições de ensino. Nesse sentido, Bacich e Moran (2017, posição 2575-2579), constatarem o que nossas investigações já apontam:



[...] fatores como ausência de relação entre a teoria e a prática durante a formação, influência de modelos tradicionais de ensino, experimentados anteriormente ou durante a graduação de docência, e a não desconstrução desses modelos na formação do professor podem justificar o descompasso entre o discurso e a prática. Não é raro nos depararmos com relatos de graduandos em cursos de docência que demonstram compreender o conceito de mediação e reconhecer a sua importância e, sobretudo, o diferencial da aprendizagem mediada, mas cuja prática não envolve sua intervenção ou não atinge a mediação propriamente.

Como podemos perceber, os autores tratam do conceito de mediação, fazendo relação com a teoria sócio-histórica de Vygotsky, a qual também defendemos, em uma linha de pensamento similar à que postulamos sobre o papel de professor curador, ou seja, não se reduz a importância da intervenção docente nos processos de ensino, mas abre-se espaço para um diálogo mais efetivo entre o ensino e a aprendizagem, proporcionando protagonismo ao estudante em seus processos de aprendizagem. O próprio Piaget (2003), quando defendeu aspectos relacionados à pedagogia, ao excesso de verbalismo do professor, salientou a necessidade de uma postura de criação de situações de aprendizagem que fossem capazes de suscitar problemas para o estudante e o levassem à reflexão. Nesse caso, segundo Piaget (2003), o docente deveria ir além do papel de um conferencista, apenas.

Papert (1980) reforça essas ideias, alinhado a Piaget e a Vygotsky, proferindo que o educador deve ser como um “antropólogo”, isto é, compreender quais materiais dentre os disponíveis são relevantes para as aprendizagens de seus estudantes, identificar tendências e fazer uma leitura contextual do mundo e da realidade em que o estudante está inserido. Em nosso remix de teorias e ideias

pedagógicas, extraídas pela contribuição desses autores, temos um fio condutor muito importante nessa questão e ao qual damos destaque: a importância da docência alinhada com a configuração que a sociedade contemporânea está nos mostrando.

Acreditamos que isso precisa ser considerado na formação inicial. Em termos de políticas públicas, o documento norteador “Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica” (BRASIL, 2019)<sup>12</sup> traz aspectos relevantes para que as licenciaturas brasileiras se alinhem ao que propomos nesta tese, eles mencionam elementos que merecem consideração por parte das políticas, dos gestores, das instituições formadoras e de seus docentes. Dentre tais aspectos, destacamos alguns na sequência: conhecimento sobre o aluno e seu contexto; prática e ambiente de aprendizagem; criatividade e inovação; conhecimento dos fenômenos digitais e de suas implicações no processo de aprendizagem, objetivando usos saudáveis de artefatos digitais, com vistas ao desenvolvimento de posturas éticas, criativas e ecologicamente sustentáveis; engajamento com o autodesenvolvimento ao longo da carreira profissional, considerando competências docentes cognitivas e socioemocionais; e maior relevância às culturas colaborativas, ao trabalho em equipe, às novas competências, à formação reflexiva e investigativa, dentre outros. Teoricamente, temos uma política norteadora que propicia uma formação coerente com nossa defesa, mas sabemos que sua implementação, na realidade, posta aos cursos de formação docente é muito mais complexa do que suas diretrizes teóricas.

<sup>12</sup> Miguel Arroyo (2014) em seu livro “Currículo, território em disputa” já anuncia que a discussão curricular sempre é polêmica, bem como é política. Logo, sabemos que esse documento repercutiu de diferentes maneiras, em diferentes instituições relacionadas à Educação. Aqui apresentamos uma leitura realizada, sobre alguns aspectos do documento de maneira autocontida. Ressaltamos que não desconsideramos as discussões suscitadas acerca do tema, principalmente pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (ANPED).

É relevante, ainda, um olhar sobre os formadores de professores, ou seja, os professores que atuam no Ensino Superior, nas licenciaturas. Conforme Taimalu e Luik (2019), os formadores de professores devem atuar como modelos para os futuros docentes em todos os campos, incluindo a integração intencional das TDs em seus cursos, a aplicação de metodologias ativas e a composição de práticas, a partir de estratégias pedagógicas correlacionadas com as emergências da cultura digital. É papel do docente contemporâneo refletir sobre seus próprios conhecimentos e sobre suas crenças, como alternativas didáticas. Acreditamos que o currículo real (PERRENOUD, 1995), aquele que é conduzido pelo professor em “sua” sala de aula e vivenciado pelos estudantes, tem uma relação próxima com a atuação docente do futuro, do professor em formação, afinal, ter experiências diversificadas pautadas em métodos ativos durante a formação inicial do professor pode criar referências que, por consequência, possibilitam apoiar a construção de práticas análogas a serem desenvolvidas por futuros professores.

Abordamos diferentes faces da formação docente, mas limitamos e aprofundamos nosso olhar com mais afinco à formação docente continuada e o professor em serviço, considerando essa modalidade de formação uma das alternativas de qualificação desse sujeito, que já passou por uma graduação e que está atuando nas escolas. Temos ciência de que somente isso não resolve o problema na sua essência, mas abre uma janela de oportunidades para qualificar o que já está posto nas escolas brasileiras. Dessa forma, também instigamos e acionamos gestores das escolas a refletir sobre este desafio, que é possibilitar processos formativos de qualidade e que sejam efetivos dentro das escolas brasileiras, para estancar as deficiências evidenciadas por uma formação docente inicial que apresenta muitos traços da escola voltada à educação nos moldes da Era industrial, tal como discutimos anteriormente. Nesse sentido, Gómez (2015, p. 141) afirma que

A função docente, obviamente, terá de experimentar uma transformação tão radical quanto o resto dos componentes do sistema educacional. A visão terá de mudar de uma concepção do docente como um profissional definido pela capacidade de transmitir conhecimentos e avaliar resultados para a de um profissional capaz de diagnosticar as situações e as pessoas; elaborar o currículo *ad hoc* e preparar materiais; desenvolver atividades, experiências e projetos de aprendizagem; configurar e criar os contextos de aprendizagem; avaliar processos e monitorar o desenvolvimento integral dos indivíduos e dos grupos.

O relatório de pesquisa “Formação Continuada de Professores: Contribuições da Literatura Baseada em Evidências”, da Fundação Carlos Chagas, coordenado por Moriconi *et al.* (2017), apresenta características comuns de iniciativas de formação continuada eficazes, das quais, destacam-se:

- conhecimento pedagógico do conteúdo – desenvolver, por meios de estratégias e metodologias adequadas ao tipo de conteúdo específico e ao grupo de estudantes, as práticas pedagógicas. A esse respeito, destacamos que, com a complexidade da sociedade contemporânea, acreditamos que uma única estratégia pedagógica é insuficiente para compor uma prática pedagógica, por isso defendemos a ideia do remix de diferentes estratégias, como uma alternativa de qualificar as práticas pedagógicas na atuação docente contemporânea;
- métodos ativos de aprendizagem – a aprendizagem ativa é uma recomendação constante em programas de formação continuada de professores. Como já vimos, tanto Piaget (2003), já defendia em suas ideias pedagógicas o

método ativo com os estudantes no centro do processo educativo, quanto Papert (1980), que sustentava que o aprendiz fosse agente das próprias aprendizagens, assim como Vygotsky (2007) que proferiu a relevância da mediação do professor na ZDP, incluindo o estudante como participante do seu processo de aprendizagem. Para que o professor tenha referências para articular as suas práticas pedagógicas metodologias ativas, ele necessita vivenciá-las como aprendiz;

- participação coletiva – esta é mobilizada por aquele tipo de atividade que envolve um grupo de professores, discutindo e compartilhando suas experiências. Uma das alternativas citadas pelos autores, nesse aspecto, são a participação de professores de uma mesma escola em processos formativos ou, como denominam, na formação baseada na escola;
- duração prolongada – um dos aspectos que qualifica os processos de formação continuada são os programas de desenvolvimento profissional com maior duração, ou seja, uma formação que não seja autocontida e estanque, embora os autores citados não indiquem, exatamente, qual deve ser o tempo adequado de duração desses processos formativos. Além disso, visando promover mudanças profundas e sustentáveis em suas práticas, também é importante o contato frequente, interativo e com *feedbacks constantes com o formador*; e
- coerência – inicialmente, os autores já declaram que “[...] não há uma única compreensão do que significa oferecer um programa coerente” (MORICONI *et al.*, 2017, p. 37). Entretanto, são apontados como fatores relevantes para se considerar a coerência da formação docente continuada levar em consideração: políticas educacionais,

o contexto da escola, suas prioridades e seus objetivos, os conhecimentos, as experiências e as necessidades dos docentes, os achados de pesquisas recentes e as recomendações das associações profissionais. Acrescentamos a essa lista, considerar a realidade que atravessa os muros da escola, tal como o contexto sociocultural que vivenciamos na contemporaneidade.

No que diz respeito, ainda, à formação docente continuada e contemporânea, Imbernón (2009) destaca a criação de comunidades formativas, que se aliam a algumas características citadas por Moriconi *et al.* (2017). Imbernón (2009, p. 81-82) denomina comunidade formativa, os movimentos que ocorrem intencionalmente no contexto escolar para aprender com os pares e para intercambiar conhecimentos. Ela ocorre em “[...] contextos que permitem a elaboração por parte do professorado de uma cultura própria no seio do grupo [...]. É um contexto relevante para elaboração, por parte dos próprios integrantes, de suas próprias concepções e práticas de ensino e aprendizagem”, ou seja, um modelo de formação continuada que abre espaço para a gestão do conhecimento e da aprendizagem do professor que circula no contexto escolar. Coll e Monereo (2010, p. 69) destacam que atualmente

[...] o conhecimento e a aprendizagem adquirem uma relevância substancial nos planos cultural, social e, principalmente, econômico. O conhecimento é considerado o bem mais importante dos grupos sociais, uma vez que é o ingrediente fundamental para a promoção e gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação.

Essa é uma alternativa formativa que pode gerar resultados efetivos em termos de compreensão do contexto, da participação colaborativa, do diálogo e da cooperação no ecossistema escolar, em especial nos professores, por meio do intercâmbio de suas práticas, com base nas tarefas realizadas, nas experiências e nas interações vividas.

Para finalizar, fazemos uma consideração sobre os profissionais que atuam com as tecnologias educacionais nas escolas, pois eles dão contribuições para que os professores em serviço componham práticas pedagógicas, tanto em termos metodológicos quanto em termos técnicos, associados à operacionalização das TDs que se utilizam de estratégias contextualizadas com a cultura digital. Atualmente, não há uma categoria trabalhista clara, nem um perfil de cargo referente à atuação desses profissionais nos espaços tecnológicos digitais (laboratórios de informática, de robótica, *maker* etc.) das escolas de Educação Básica brasileiras. Sabemos disso, tanto pela experiência e vivência da autora em uma rede privada de ensino, quanto pelo estudo no espaço que se configura como nosso lócus de pesquisa, o qual será detalhado no capítulo 4 deste livro. Explicamos que esse é o lócus de nossa pesquisa, principalmente porque nas escolas privadas existem setores de apoio, geralmente vinculados com as coordenações pedagógicas, em que profissionais com formação em algumas áreas específicas exercem um papel de suporte aos professores na integração das TDs em práticas pedagógicas, articulando conhecimentos tecnológicos e saberes pedagógicos. Tais áreas mencionadas podem ser advindas da formação em pedagogia, em licenciaturas, em computação, em informática, ou ainda, em tecnologia da informação.

Na literatura brasileira, a discussão mais próxima que encontramos sobre a atuação desse profissional foi em referenciais

associados aos cursos superiores de Licenciatura em Computação, que é inclusive o curso de formação de base da autora deste livro. Esse é um curso de licenciatura que tem a intenção de formar profissionais para atuar no ensino de Computação e Informática, articulando saberes para além da área de Computação, dialogando com as fundamentações teóricas e as práticas da área pedagógica (CASTRO; VILARIM, 2013). Além de profissionais que atuem com o ensino da computação, que é o principal propósito desse curso, Castro e Vilarim (2013) apontam que o lócus de atuação que tem se desenhado nesse curso está voltado a atividades com equipes multidisciplinares, à transposição pedagógica de conteúdos disciplinares para tecnologias e ao desenvolvimento de metodologias educacionais. Santos, Silva e Hinterholz (2017, p. 886) também têm essa visão sobre o Licenciado em Computação, entendendo que essa formação habilita “[...] tanto ao uso e desenvolvimento de novas tecnologias para educação, quanto ao próprio ensino de Computação enquanto ciência”.

Apesar de toda a reflexão que se faz ao redor desse profissional que atua nos espaços tecnológicos digitais das escolas brasileiras e da relevância que lhe impõem as latências educacionais, inclusive pelos documentos norteadores das políticas educacionais públicas associadas à cultura digital, temos uma certeza: não se tem clareza do papel efetivo desse profissional nos processos pedagógicos. Além disso, não se encontra em solidez sequer na própria existência de um profissional com esse perfil, principalmente nas escolas públicas, e são poucos os espaços legalmente constituídos para que ele possa atuar nas instituições de educação.



## 4 A BUSCA DE EVIDÊNCIAS PARA APOIAR A PROPOSTA

A fim de buscar evidências que permitissem ancorar nossa proposta de práticas pedagógicas remixadas como alternativa metodológica para dar conta de um processo educacional em um contexto instável, emergente e imprevisível que a sociedade digital está inserida, buscamos organizar uma pesquisa qualitativa descritiva, para aprofundar a compreensão do fenômeno investigado, a partir de uma análise rigorosa e criteriosa das informações coletadas. A intenção, portanto, era chegar a novas compreensões, reconstruindo conhecimentos existentes. Para tanto, com o aporte teórico à luz de Moraes e Galiazzi (2011), aplicamos como método a Análise Textual Discursiva (ATD), buscando novas compreensões, bem como uma comunicação válida e consistente com nossos achados.

A ATD pressupõe quatro etapas, sendo elas: desconstrução e unitarização; o processo de categorização; construção de metatextos analíticos; e o processo de auto-organização. Abordaremos essas etapas, a partir da construção da análise da nossa matéria-prima, o *corpus* de análise, que foi constituído a partir das gravações das entrevistas.

O contexto investigado se constituiu de duas escolas privadas em instituições de Educação Básica, atendendo estudantes da Educação Infantil ao Ensino Médio, vinculadas a uma rede de ensino privado. Essa rede de ensino foi, intencionalmente, selecionada por sua qualidade de práticas, associadas às emergências da cultura digital. As escolas investigadas foram indicadas pelos gestores da rede (mantenedora) por terem projetos afins à nossa investigação. Tendo em vista o nosso foco de investigar as articulações e as relações associadas aos processos de gestão estratégica da rede

de ensino relacionadas à integração de TD nas escolas, os gestores da mantenedora também foram entrevistados.

No caso das entrevistas que realizamos, optamos por interagir com o ex-gestor e o gestor atual da instituição, ambos ocuparam o cargo de gerente educacional vinculado a projetos de Tecnologia Educacional da rede de ensino privada, com os dois diretores educacionais, três profissionais de Tecnologia Educacional (TE), três professores e um estagiário (monitor de componente curricular de matemática). Destacamos que nossa intenção era compreender as dinâmicas e as influências da cultura digital e do ecossistema escolar que possibilitavam emergir o fenômeno investigado. Por isso, a ATD foi aplicada de uma forma mais estruturada, de maneira a deixar emergir as novas compreensões possibilitadas.

Dessa forma, para desconstruir e fazer a unitarização, por meio da leitura e significação das entrevistas, buscamos atribuir sentidos e significados que nos levassem a uma nova compreensão do fenômeno que nomeamos de práticas pedagógicas remixadas. Para isso, definimos, inicialmente, uma codificação para identificar os entrevistados, assim garantimos o rigor ético e o anonimato.

O Quadro 3 mostra a codificação utilizada para identificar as unidades de análise e os sujeitos.

Quadro 3 – Codificação para identificação das unidades de análise

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
EGE	Ex-gerente educacional da rede
GE	Gerente educacional atual da rede
Px	Professor e respectiva identificação numérica
TEx	Profissional de Tecnologia Educacional e respectiva identificação numérica
EST	Estagiário em formação docente inicial
Dx	Diretor educacional e sua respectiva identificação numérica

Fonte: Adaptado de Martins (2020).

Durante o processo de categorização das entrevistas, emergiram as seguintes palavras-chave descritas na segunda coluna do Quadro 4, as quais deram origem a três categorias, destacadas na primeira coluna. Esta etapa correspondeu a escrita de metatextos e da auto-organização da escrita, conforme a prerrogativa da ATD.

Quadro 4 – Auto-organização das categorias de análise

<b>Categoria</b>	<b>Palavras-chave</b>
Cultura digital na Educação: oportunidades e desafios	Tendências da cultura digital
	Professor e as Tecnologias Digitais (TDs)
	Integração das Tecnologias Digitais (TDs) nas práticas pedagógicas
Possibilidades ofertadas pelo ecossistema escolar	Gestão estratégica da rede de ensino
	Profissional de Tecnologia Educacional (TE)
	Implicações na formação docente
Práticas pedagógicas remixadas	Tríade Educacional Contemporânea
	Contextualização e efetivação do remix

Fonte: Adaptado de Martins (2020)

Destacamos que as falas dos sujeitos de pesquisa foram transcritas *ipsis litteris*, o que significa que não realizamos correções ortográficas ou de qualquer outra natureza.

## 4.1 CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

### 4.1.1 Tendências da cultura digital

Retomando as nuances de como a cultura digital gera necessidade de readaptações no contexto educacional, percebemos que as tendências emergentes, por exemplo, a ubiquidade, estão impulsionando uma nova postura docente frente à composição de práticas pedagógicas. Percebe-se uma relação que vem se fortalecendo, mas que ainda enfrenta muitas fragilidades, que é a do professor com as TDs. A partir disso, abordamos como vem acontecendo a integração das TDs nas práticas pedagógicas, no cenário atual, com base em nossas reflexões e compreensões apoiadas nos discursos de nossos sujeitos de pesquisa.

Indo ao encontro do contexto atual da cultura digital, já em meados de 2007, a rede em questão começa a aproximação das Tecnologias Digitais (TDs) à sala de aula, em um movimento de favorecer a mobilidade e a conectividade, atreladas à ubiquidade que vislumbramos com os dispositivos móveis. O sujeito EGE (Ex-gerente educacional da rede), então, percebe uma aproximação na relação TD com o planejamento docente, como um movimento da cultura digital.

[...] No início ali em 2007, tu começa a ver um movimento de chegada dos tablets, então começa a tu ter dispositivos móveis já colocados na mão do estudante, então aí tu tem outro desenho do uso da tecnologia, que é um desenho que agora fortemente tá acontecendo nas escolas né. Então na rede [...] tu tem escolas que tu tem laboratório de informática, que tu tem os carrinhos móveis, que tu tem *netbooks* e *tablets*, tem escola que tu tem *tablet* na mão dos professores, então tu

tem uma outra relação com a tecnologia. Isso é importante por quê? Porque tu aproximou a tecnologia do planejamento do professor. Quanto mais a tecnologia tá próxima da sala de aula, mas próxima ela tá do planejamento do professor [...] (EGE).

Concebe-se que o computador teve um papel relevante na introdução da TD na escola e, por sua vez, a internet ampliou as possibilidades de práticas docentes com a integração dessa tecnologia. Evidenciamos, também, que os dispositivos móveis e, conseqüentemente, a evolução da cultura digital, por meio da ubiquidade, transformaram as práticas sociais e vêm potencializando essa integração de TD nas práticas pedagógicas, instigando o professor a readequar seu planejamento para tal contexto. Acreditamos que esse movimento desafiador leva o professor a buscar novas referências, no que diz respeito à constituição de suas práticas pedagógicas, ou seja, a buscar alternativas que, atualmente, são abundantes.

Assim, em tempos de cultura digital e ubiquidade, as práticas tradicionais não são suficientes. Elas podem e devem ser utilizadas como mais uma estratégia docente, mas, com tantas informações na “palma da mão”, os estudantes tornam-se resistentes a somente receber a informação escolar organizada. Dessa forma, as metodologias ativas podem ser um caminho a seguir e é a esse encontro que se situa nossa proposta de remixar estratégias docentes contemporâneas, a partir da proposição da nossa tríade, mas, cabe dizer, esta é apenas uma proposição possível, no sentido de estancar a problemática educacional, quanto à contextualização da realidade do mundo com a sala de aula.

Sabemos que a experimentação é algo necessário para criar situações de aprendizagem desafiadoras aos estudantes, sobretudo em tempos tão fluidos e abundantes em alternativas como o que

vivemos. Por isso, corroboramos as palavras de Blikstein (2016, p. 840), quando ele diz que “[...] a adaptabilidade camaleônica da tecnologia permite o reconhecimento e a adoção de diferentes estilos de aprendizagem e epistemologias, gerando um ambiente no qual os alunos podem concretizar suas ideias e projetos com um intenso envolvimento pessoal”.

O sujeito contextualiza a organização inicial das TDs nas escolas da rede, o que, cabe dizermos, também foi um movimento nacional. Tal como relatam os autores da citação a seguir, inicialmente, foram implantados laboratórios de informática em locais estratégicos das escolas para dar visibilidade e ressaltar a valorização desse espaço que contava com tecnologias digitais de alto custo. Contudo, como mostra a fala, isso causou um efeito colateral de insegurança no corpo docente, em relação a como utilizar os recursos disponibilizados, o que levou a um afastamento dos professores e até a uma resistência na utilização desses espaços. Nesse sentido, Conforto e Vieira (2015, p. 45) defendem que

[...] a progressiva redução dos custos de equipamentos tecnológicos de uso pessoal e a profusão de tecnologias móveis nas primeiras décadas do Século XXI começaram a desenhar um novo cenário para a informática educativa, agora não mais estabelecido pela escassez de recursos. Sob os novos conceitos de mobilidade e de conectividade foram estabelecidas as condições de possibilidade para romper com o discurso que institui o Laboratório de Informática como o lugar por excelência para o uso da tecnologia na escola [...].

Complementando as palavras dos autores, destacamos a fala do sujeito EGE que diz:

[...] E isso ao mesmo tempo que foi uma coisa de valorização do espaço, também fez um movimento

de afastamento do professor, porque se isso é tão cuidado eu tenho um certo medo de usar também. Bom, isso perdurou até muito tempo e tu vai ver que escolas tu ainda tem essa configuração ainda existente, com outros desenhos, mas ainda o laboratório de informática [...] (EGE).

Então, podemos afirmar que, atualmente, a existência do laboratório de informática é um modelo obsoleto, pois contamos com diferentes artefatos móveis, com os mais diversos custos, o que exige, em consequência, uma transição de modelo e uma reestruturação pedagógica das estratégias de integração das TDs em práticas pedagógicas. As Notas técnicas #6 do CIEB (2017) corroboram essa contatação, de que o modelo mencionado já não atende às demandas atuais relacionadas às práticas pedagógicas e as demandas da cultura digital, a qual é pautada na mobilidade e na conectividade, ou seja, no provimento de acesso a todos em qualquer ambiente físico da escola. Por isso, enfatizamos que os laboratórios de informática não favorecem o desenvolvimento de prática pedagógicas remixadas, as quais, por essência, buscam favorecer trabalhos colaborativos, que deem protagonismo ao estudante e favoreçam o desenvolvimento de competências relacionadas ao aprender a aprender.

O sujeito disse, também, que muitas escolas mantêm, ainda hoje, o laboratório de informática em sua infraestrutura. Nesse sentido, Raabe (2019) afirma que

O laboratório favorece a realização de atividades em que os estudantes se engajam em aprender conceitos ligados aos temas escolares usando jogos, tutoriais, exercício e prática, e outras modalidades de *software* educacional e/ou objeto de aprendizagem que tem como principal objetivo transmitir informações.

Portanto, constata-se que a escola precisa dar um salto na direção de repensar a infraestrutura tecnológica, rumo ao desenvolvimento pedagógico relacionado à integração dos artefatos digitais. Isso destaca a importância da nossa proposição relacionada às práticas pedagógicas remixadas.

[...] com essa reconfiguração do laboratório de informática, outros espaços surgem, que são os estúdios de aprendizagem, que são espaços em que tu tem uma configuração, um uso de espaço bastante diferente [...] Esse mesmo movimento [...] também nas salas de aula e então tu começa a surgir esses espaços diferenciados pra matemática, pra línguas, pra artes e também pra um outro uso da tecnologia que são os espaços makers, as salas makers né, então aí tu tem um olhar de mais autoria, de mais protagonismo do estudante, de resolução de problemas, de uso mais efetivo do pensamento computacional né [...] (EGE).

Esse comportamento contemporâneo de não apenas consumir, mas também de produzir algo a partir das tecnologias móveis, reflete-se na escola e na reconfiguração de espaços educacionais. Hoje, não apenas utilizamos um *smartphone para fazer ligações, o que em essência seria sua função, mas também baixamos, configuramos e personalizamos inúmeros aplicativos, por exemplo, o que nos exige um grau de desenvolvimento do PC e uma abertura a novas aprendizagens sobre a tecnologia vigente.*

A popularização e a redução de custos para adquirir um dispositivo móvel vem a reforçar o que Papert (1980) defendeu: o computador (no caso, a tecnologia de sua época) pode servir como uma poderosa ferramenta de expressão intelectual. Alguns exemplos nesse sentido são: escrever um texto; construir um robô; editar um filme; criar um modelo científico; fazer uma música;



desenhar um projeto arquitetônico; e gerar modelos matemáticos ou mesmo programar um jogo.

Nessa perspectiva, portanto, a educação deve favorecer a integração de TD nas práticas pedagógicas, visando que os estudantes dominem tais recursos como mais um veículo de expressão pessoal (BLIKSTEIN, 2016). É exatamente ao encontro dessas afirmações que retomamos, a partir de novas roupagens e de atualizações de estratégias, práticas pedagógicas já existentes, as quais que se mostram relevantes para o cenário atual, tais como a tríade educacional contemporânea que destacamos, em uma remixagem de possibilidades. Essa tríade retoma a discussão sobre o protagonismo do estudante, tal como Piaget (1998) e Papert (1980) defendiam. Ou seja, trata-se de considerar um estudante também ativo nos seus processos de aprendizagem, capaz de alimentar, inclusive, o processo de reflexão do professor quanto aos caminhos a seguir, no que diz respeito ao ensino e aos espaços pensados para favorecer esse movimento.

[...] Então foi muito por esse desenho que se tu for visitar as escolas tu vai perceber, que são espaços que tu tem em algumas escolas exclusivamente ainda o laboratório, mas todas essas escolas tão fazendo um processo de migração, porque tu tem uma demanda também por sala de aula. Então essa tecnologia pode abrir mão de um espaço agora, porque agora tu tem rede wifi que foi o grande impulsionador, quer dizer, se tu consegue fazer esse outro desenho... Porque gora tu tem um acesso à internet e não precisa mais de uma rede cabeada, então tu não precisa mais de um espaço físico pra poder acessar a internet né e antes era tu que ia até à internet e agora é a internet que vem até você, a internet tá em todo lugar. A gente vive literalmente [...] das coisas né e não mais um espaço em que tu ia pra acessar a internet [...] (EGE).

Conforme preconizado por Coll e Monereo (2010) e alinhado a nossa ideia de remix de artefatos tecnológicos e estratégias nas práticas pedagógicas, a fala do sujeito EGE demonstra as possibilidades de infraestrutura que a ubiquidade vem proporcionando ao ambiente escolar. Os autores Coll e Monereo (2010) reforçam nossa perspectiva das possibilidades de remix ofertadas pela cultura digital e que se refletem no ambiente escolar, afinal, “O *mash-up*, a mistura de recursos e conteúdos com a finalidades de construir ambientes mais ajustados às necessidades e desejos de um usuário ou um grupo de usuários, passa a ser uma estratégia habitual de uso da internet” (COLL; MONEREO, 2010, p. 35).

A rede de ensino avança em um momento de transição, no que diz respeito às TDs no ambiente escolar. Antes, as TDs estavam em um espaço específico da escola, no caso, em um laboratório de informática tradicional, mas esse espaço vem sendo reconfigurado.

[...] a rede [...] vem passando por aquela reconfiguração dos seus espaços de uso formais em tecnologia. Então ele entre a tecnologia na escola com os laboratórios de informática. Então era um lugar em que tu tinha todo um agendamento de uso desse espaço e era um espaço que ficava muito distante da sala de aula, então tu deslocava os alunos pra aquele local chamado laboratório de informática [...]. (EGE).

Isso pode ser considerada uma generalização do momento de transição que ocorre com a TD na escola, já que a tecnologia ubíqua permite a transposição do modelo de laboratório de informática para um cenário de mobilidade e de conectividade nos diferentes ambientes da escola, conforme a Nota Técnica #6 (CIEB, 2017). Essas possibilidades apoiam a composição de diferentes estratégias docentes que integrem a TD, favorecendo o desenvolvimento de práticas pedagógicas remixadas.

No que diz respeito sobre como a rede de ensino desenvolve as tendências associadas à cultura digital, o sujeito GE (Gerente educacional atual da rede) entende que é preciso olhar para fora da escola e buscar elementos que qualifiquem os processos educativos.

[...] Mais especificamente assim, é que eu trago esses dois termos, mas pensando em questão de metodologia, de uma coisa mais ampla relacionada aos elementos que nos fazem impulsionar da cultura digital e as tecnologias digitais em si né, porque a tecnologia pela tecnologia ela não gera uma mudança pedagógica tão significativa, mas pensando assim numa cultura mais ampla, de olhar pra essa cultura e trazer esses elementos dela pra impulsionar essa mudança [...] (GE).

Como pensam Coll e Monereo (2010), Goméz (2015) e Papert (1980) entre outros autores, é essencial que as TDs façam parte do contexto escolar e, principalmente, que estejam integradas em práticas pedagógicas. Contudo, temos de saber que o que, de fato, caracteriza as práticas pedagógicas que desenvolvem processos de ensino e de aprendizagem capazes de levar os estudantes a construir conhecimentos e a trabalharem aspectos que destacamos como práticas pedagógicas remixadas, está, necessariamente, vinculado às estratégias pedagógicas e metodológicas adotadas.

Baseando-se nas ideias de Vygotsky (2007) sobre o desenvolvimento de processos psicológicos superiores, como a linguagem, a escrita, o cálculo, o desenho, o pensamento computacional etc., Coll e Monereo (2010) discorrem sobre artefatos que rompem com paradigmas ao longo da história e, nesse caso, estamos considerando as TDs como “[...] mudanças nas ferramentas culturais supõem mudanças nas formas de inteligência valorizadas pela sociedade e, portanto, na orientação do desenvolvimento

cognitivo, social e emocional dos indivíduos” (COLL; MONEREO, 2010, p. 51). Logo, estamos passando por essa mudança contextual de uma forma veloz, dinâmica e fluida, o que exige de a escola absorver essas mudanças em forma de práticas pedagógicas adequadas para desenvolver as habilidades necessárias ao estudante contemporâneo.

[...] A proposta é bastante de ser meio né, então as tecnologias como meio e não como um fim. Então ela é mais um recurso, um recurso... São né, não é no singular, mas no plural, são recursos muito importantes, como outros né. Então a gente se utiliza de diferentes linguagens, de diferentes tecnologias para incrementar no desenvolvimento de habilidades e competências, então elas estão previstas a serviço desse desenvolvimento dos estudantes assim [...] (D1).

O Diretor Educacional 1 (D1) demonstra estar alinhado à gestão estratégica da rede, uma vez que é considerado no projeto pedagógico da sua escola que a integração das TDs na escola não são um fim em si mesmos, mas que fazem parte de um projeto maior, cujo objetivo é a construção do conhecimento do estudante, com base nas necessidades da sociedade contemporânea, fortemente influenciada pela cultura digital. Corroborando essa visão de gestão, Coll e Monereo (2010, p. 66-67) afirmam que

[...] se trata de um potencial que pode ou não pode vir a ser uma realidade, e pode tornar-se realidade em maior ou menor medida, em função do contexto no qual as TIC serão, de fato, utilizadas. São portanto, os contextos de uso – e, no marco desses contextos, a finalidade ou as finalidades perseguidas com a incorporação das TIC e os usos efetivos que professores e alunos venham a fazer dessas tecnologias em escolas e salas de

aula – que acabam determinando seu maior ou menor impacto nas práticas educacionais e sua maior ou menor capacidade para transformar o ensino e melhorar a aprendizagem.

Seu colega Diretor Educacional 2 (D2) demonstra que é feita essa mesma condução acerca da integração das TDs como gestão da respectiva escola, favorecendo uma cultura de compreensão de que essa integração é mais do que a simples utilização de um recurso, ela é uma integração que deve decorrer das necessidades associadas às práticas pedagógicas, com base em metodologias ativas. Há o entendimento de uma mudança mais profunda da escola nesses casos, ou seja, uma mudança cultural que busca adequação ao contexto contemporâneo.

[...] Eu acho que a cultura eu entendo que é uma dimensão mais macro né, a cultura ela perpassa não só pela área da tecnologia do colégio, mas ela perpassa por toda a prática pedagógica. Então, por exemplo, aqui eu posso dizer que eu tenho uma cultura do uso da tecnologia mais disseminado, todos os professores compram a ideia. E eu entenderia assim que a tecnologia educacional ela é mais restrita né, pro uso das máquinas, pro uso das máquinas, pro uso dos softwares, pro uso do... Das plataformas, e assim por diante. Também nunca me apropriei muito desses conceitos, mas acredito que, até fazendo um contraponto com a palavra cultura né e importante assim, acho que cultura ela precisa ser implantada, a cultura não é inerente, eu acredito nisso, um bom clima organizacional, mudança de cultura que a gente fala tanto em escola, eu acho que ela tem que ser implementada, tem que ter propostas claras e eu acredito nisso e aqui eu acho que a gente tem isso, a rede tem uma proposta muito clara de que tipo de tecnologia nós queremos desenvolver na

cultura da tecnologia da rede. Então a gente tem algumas crenças, algumas diretrizes e a gente segue nesse propósito, acho que isso vai criando a cultura digital [...] (D2).

Goméz (2015, p. 46) diz que a mudança cultural necessária ao contexto escolar depende de

[...] revisar os fundamentos da escola clássica individualista, descontextualizada, que fragmenta o conhecimento e o separa do mundo e das vivências, e enfatizar a aprendizagem contextualizada, encarnada nas experiências e vivências de cada indivíduo como participação ativa e entusiástica dentro do escopo da comunidade na qual se desenvolve. Essa mudança de perspectiva não faz referência a transformações superficiais.

Essa rede, como pudemos perceber, está em uma caminhada de readequação à cultura contemporânea, impulsionada pela revolução digital. Ainda há muitos aspectos que remetem à escola do século XX, mas são questões também relacionadas à própria política educacional pública brasileira, que ainda prevê a fragmentação dos saberes e reforça mecanismos de educação em massa. Apesar disso, as duas escolas já estão construindo uma caminhada em direção a uma mudança mais profunda no seu processo educativo, considerando as tendências da cultura digital.

#### **4.1.2 Professor e as Tecnologias Digitais (TDs)**

Uma abertura do professor ao uso de TD bastante similar ao que preconizamos, quando defendemos as práticas pedagógicas remixadas, é possível ser percebida na fala do sujeito EGE. Tal como veremos, seu planejamento não está relacionado ao uso de TD,

propriamente dito, mas a uma abertura ao desafio, a uma postura de incorporação de novas possibilidades em seu planejamento.

[...] O mesmo professor que já era bastante aberto ao seu planejamento pro uso de tecnologia, ele se abriu ainda mais, ele teve esse acesso ainda mais potencializado. E no momento que tu vai pra sala de aula e o aluno começa a ter um contato mais próximo com o uso da tecnologia, ele também começa a provocar o professor do uso dessa tecnologia né. Claro que tu ainda continua na rede com professores com diferentes níveis de influência digital, tu ainda continua [...] (EGE).

Dessa forma, vemos que a postura e as habilidades atitudinais do professor, frente ao novo e ao desafio, têm significativa influência na incorporação das diferentes TDs em suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, acreditamos no que os autores Coll e Monereo (2010, p. 75) defendem, no sentido de que

[...] os professores tendem a dar às TIC usos que são coerentes com seus pensamentos pedagógicos e como sua visão dos processos de ensino e aprendizagem. Assim, com uma visão mais transmissiva ou tradicional do ensino e da aprendizagem, tendem a utilizar as TIC para reforçar suas estratégias de apresentação e transmissão de conteúdos, enquanto aqueles que têm uma visão mais ativa ou 'construtivista' tendem a utilizá-las para promover as atividades de exploração ou indagação dos alunos, o trabalho autônomo e o trabalho colaborativo.

Essa postura receptiva do professor às práticas pedagógicas que integram o uso de TD e que se constituem em estratégias com metodologias ativas é percebida pelo profissional de Tecnologia Educacional 1 (TE1), o qual se sente mais à vontade para fazer proposições de possibilidades tecnológicas e para auxiliar o docente a (re)pensar suas práticas, tal como podemos verificar a seguir:

[...] eu me preocupo sempre em como chegar no professor e como trabalhar com ele sem intimidar ele mais do que ele já é intimidado, isso eu acho muito importante, não deixar ele numa situação em que ele se sinta numa saia justa sabe ou que pegue ele de surpresa... Então sempre assim trabalhar com ele da melhor forma possível e que ele se sinta à vontade. Quanto mais à vontade ele se sentir com a gente, mais à vontade ele vai se sentir com a tecnologia, então nunca intimidar o professor, eu sempre falo que isso é muito importante. Então eu acredito que é isso, é o diálogo, a conversa, porque a gente não sabe tudo, uma pessoa não sabe tudo, mas o grupo vai saber mais sabe, o grupo vai ficar mais forte, então acho que isso é muito importante pra tu lidar com as tecnologias [...] (TEI).

Como já salientamos e vale destacar, não é a exposição às TDs que motiva ou leva o professor a incorporá-la em práticas pedagógicas remixadas. O que faz diferença, portanto, é a sua atitude, a sua postura e o seu entendimento frente às possibilidades pedagógicas que vislumbra, a partir dos processos de ensino e dos pressupostos metodológicos implícitos no seu fazer docente. A composição de práticas desse cunho tem uma ligação mais próxima das crenças pedagógicas que o professor adquire ao longo de sua vida.

[...] A gente às vezes tem ideia de que os professores mais novos são os professores que tem mais acesso e não, hoje é muito diferente da década de... Do início dos anos 2000 né, 19 anos atrás que tu não tinha o professor na sua vida pessoal, um contato tão próximo com a tecnologia e hoje tu já tem o professor usando a tecnologia né, ele usa Netflix, ele usa WhatsApp, ele usa redes sociais da mais ampla forma... mas ainda pessoalmente, mas não ainda com um uso pedagógico dessa tecnologia. Então a formação ainda passa por



esse olhar. Então não tem um professor que diga 'ah eu não...'. Eu me lembro uma vez que [...] fazer formação, isso lá na década de... Nos anos 2000, em que o professor pegou o mouse e levantou o mouse como se fosse um controle remoto, então ele não tinha a menor familiaridade e hoje não, professor tem familiaridade com isso e a própria estrutura da rede já exige isso né, por exemplo... Diário online, os portais pra registro de nota... Então obrigatoriamente o professor já tem uma aproximação muito maior da tecnologia do que ele tinha no início dos anos 2000 [...] (EGE).

Nesse sentido, Coll e Monereo (2010), bem como Taimalu e Luik (2019) corroboram conosco, defendendo que as opções pedagógicas, como a integração das TDs nos processos de ensino, estão relacionadas às crenças pedagógicas, crenças essas que se constituem ao longo da vida do sujeito, em especial dos professores, quando estão na posição de estudantes, bem como quando estão no papel profissional. O Professor 1 (P1) se apresenta com uma postura de professor curador, sempre buscando qualificar sua prática, e vê a tecnologia como um recurso potencializador que envolve e engaja seus estudantes. Em consequência, esse professor não se vê mais pensando em práticas pedagógicas sem o uso de tecnologias. Vale destacarmos, também, que esse sujeito está atuando em sala de aula há 34 anos.

[...] eu já falei na nossa conversa, mas eu gosto sempre de resgatar assim ó, o que os meios tecnológicos são instrumentos de qualificação. o quanto eles enriquecem a nossa prática educativa e, principalmente, uma necessidade dos nossos estudantes trabalharem com eles. Eles não simplesmente usados aí fora, ou simplesmente uma questão social, os meios tecnológicos sim, devem ser conduzidos por uma área educacional, com resgate em que a gente veio conduzindo em sala de aula... Eu volto a dizer que eu não posso

jamais pensar hoje na aula de matemática sem esse recurso, tanto metodológico como de recursos, até pra qualificar o trabalho deles [...] (P1).

Assim como já evidenciamos com o EGE, o sujeito D2 também reforça o entendimento de que o conhecimento técnico sobre TD não é suficiente para os professores construírem práticas ativas, centradas no estudante, tal como propomos no nosso remix teórico, baseado nas ideias de Piaget, Vygotsky e Papert. Desse modo, são as concepções pedagógicas sobre os processos de ensino e de aprendizagem que determinam o contexto do uso das TDs.

[...] Eu acho que a tecnologia ela tá muito vinculada ao perfil do profissional. Se é aquele profissional mais tradicional, as metodologias são mais tradicionais. Como os nossos dois aqui graças a Deus eles são excelentes, são muito criativos, desenvolvem muito na robótica educacional, tão sempre envolvidos em inovação e eventos, então eu acho que esse contexto e inovação ele é muito compartilhado com os professores. Então acho que assim, o destaque é o perfil desse profissional, precisa ser um profissional aberto, não fechado, um profissional também muito organizado, mas também muito volátil né, 'ah hoje não posso', não posso não, o laboratório tem sempre que tá aberto e eles têm que tá sempre sugerindo coisas novas... E eu acho também assim a disponibilidade de aprender né, porque como eles também tem vários conteúdos que eles não tem apropriação, então eles também tem que estudar aquele conteúdo pra apresentar pro professor também uma ferramenta [...] (D2).

Isso se reproduz também com o profissional de TE que apoia o professor, já que ele pode reforçar com professores, que se baseiam em práticas tradicionais, o uso instrucional, ou pode, ainda, contribuir para que esses professores se desafiem em práticas mais

ativas. Há ainda um terceiro caso, em que o profissional de TE pode impulsionar os docentes que já possuem uma *práxis associada ao uso de metodologias ativas*; este é mais um resultado do nosso estudo.

### 4.1.3 Integração das Tecnologias Digitais (TDs) nas práticas pedagógicas

Para DI são definidos dois movimentos, denominados fixo e dinâmico, relacionados às práticas pedagógicas que integram o uso de TD. Movimentos esses sobre os quais estamos tratando como, respectivamente, extracurricular e curricular. Pela análise do extrato, observamos que ele percebe implicações diferentes entre os processos de ensino e de aprendizagem em abordagens curriculares que integram as TDs e aquelas que as tornam mais significativas, definindo, assim, duas modalidades: aquela em que o professor tem a ideia e busca apoio para desenvolvê-la nas suas estratégias pedagógicas; e aquela em que o profissional de TE participa das reuniões de planejamento e instiga o professor a buscar uma prática que integre, também, aspectos da cultura digital.

Nesse viés, o contexto que definimos como futuro e “ideal” será descrito na primeira modalidade, a qual trata de quando, conseguindo ir além, o professor está apropriado das possibilidades atreladas às TDs e, naturalmente, planeja suas práticas com estratégias pedagógicas alinhadas às metodologias ativas que se utilizam das TDs. Isso não significa que o docente deva substituir uma atividade que pode ser feita sem as TDs, mas sim, que ele saiba utilizá-las de modo adequado, sempre que solicitar uma tarefa para a qual essa utilização é imprescindível.

Entendemos que para chegarmos nessa condição, precisamos praticar algo que necessariamente vai além do só ensinar, tal como Piaget (1998), Papert (1980) e Vygotsky (2007) defenderam à sua maneira. Em outras palavras, queremos destacar que as práticas precisam ser desenvolvidas de modo que os estudantes sejam autores e protagonistas dos seus processos de aprendizagem. Essas práticas têm de considerar as aprendizagens prévias dos discentes para apoiar o desenvolvimento de novas aprendizagens e, nesse sentido, as TDs devem ser usadas para que os estudantes expressem o conhecimento que construíram, isto é, eles devem materializar com as TDs, suas produções.

Nesse processo, o professor é fundamental, principalmente por meio da abordagem que defendemos de professor curador, pois o resultado da aprendizagem do estudante, sua produção, deve ser fruto de toda a caminhada que, intencionalmente, o professor planejou e que, muitas vezes, extrapola, inclusive, o que foi planejado, apresentando gratas surpresas apoiadas pela criatividade que tende a emergir do processo de ensino e de aprendizagem. Esse é mais um dos motivos que nos leva a propor o conceito das práticas pedagógicas remixadas neste mundo contemporâneo e tão imprevisível, o que nos mostra, também, que há muitos indicativos que nos permitem refletir sobre alternativas.

[...] tem movimento fixo e movimento dinâmico. Movimento fixo que eu digo são as oficinas que a gente tem hoje no... Com turno integral, é o extraclasse de robótica... Essas coisas são fixas né, e tem um movimento muito mais dinâmico e que esse sim acho que nos interessa e ele é muito mais caro, muito mais vivo e especial a partir do projeto educativo que são dois, é quando um professor procura o setor de tecnologias educacionais, por exemplo, ou a coordenação pedagógica ou um outro setor de apoio pra pedir um suporte, então ah o professor de ensino religioso está

pesquisando sobre determinada coisa e pede essa ajuda, ou então quando os setores que fazem todo o acompanhamento ao planejamento docente eles também propõem. Então hoje nós temos coordenação pedagógica, orientação educacional, astral, e setor de tecnologias e atendimento educacional especializado participando das reuniões pedagógicas com os professores, especialmente quando a gente tem um momento de planejamento do professor. Então esse professor tá planejando e quer desenvolver algum tipo de pesquisa ou algum tipo de habilidade, enfim, com um estudante e não sabe como, esses setores entram e dão suporte pro professor, então esse movimento é muito mais dinâmico [...] (DIESC).

No relato expresso pelo professor PI, compreendemos que esse movimento curricular é o que nos conduz para a caminhada que almejamos percorrer:

[...] Hoje, não ter este período, é um retrocesso, até pela própria fala deles (risos) que é muito bom quando eles chegam assim profe, o quanto a gente consegue trabalhar a teoria e visualizar?’ porque o ano passado nós fizemos... Durante o primeiro e o segundo trimestre foram acontecendo utilizadas conduzidas pelos professores. Nós trazíamos os desafios e eles tinham que resolvê-los. No último trimestre foi diferente, eles criaram os desafios, cada grupo foi conduzindo cada assunto que foi feito e elaborado durante o ano pra eles poderem conduzir. Então quando cada grupo escolheu um trabalhando, por exemplo, no sétimo ano médias, o outro grupo trabalhou equações, o outro grupo trabalhou anglos, entre eles foi conduzindo os diferentes assuntos e com realidades diferentes, abordagens diferentes e no final atingindo sempre os objetivos. E principalmente as habilidades que são tão importantes [...] (PI).

Corroborando o que disse o sujeito D1, o sujeito D2 também demonstra que a escola avançou em termos de concepção pedagógica relacionada à integração da TD nas práticas pedagógicas. Esse avanço supera o instrucionismo – aquilo que usa as TDs em substituição a tecnologias obsoletadas como, por exemplo, o retroprojetor pelo projetor, mas sem implicações qualitativas no processo de construção do conhecimento – algo que se opõe à proposta construcionista de Papert (1980).

Pelos discursos proferidos, vemos, portanto, que ambos os sujeitos já não atuam com o modelo de aulas de informática semanal, preconizado pelo padrão disseminado nas décadas de 80/90, o qual era voltado ao ensino tradicional da tecnologia, cujo objetivo era capacitar estudantes no uso instrumental da informática em um ambiente voltado a equipamentos fixos e com uma rede cabeada (CIEB, 2017). A esse respeito segue o extrato de fala do sujeito D2:

[...] Pois então eu acho que a rede ela já avançou bastante porque assim, a gente... Não tem mais aula de informática né, então assim, a criança... O jovem, a criança não vai toda semana no laboratório, a gente já caiu, a gente não trabalha mais com esse modelo né antigo. A tecnologia está a serviço dos projetos e dos conteúdos. Então por exemplo, o professor trabalhou oscilação e ele precisa de um software, então o papel do TE é encontrar um software adequado ou uma estratégia usando a tecnologia pra ajudar esse professor a desenvolver esse conteúdo. E aqui a gente trabalha com sequência [...] nos anos [...] com projetos interdisciplinares na educação infantil e nos anos iniciais, então cada vez que uma professora elabora um projeto, ela tem que saber desse projeto, desse tema, que recurso tecnológico ela vai trabalhar. Então a gente trabalha nessa perspectiva assim, é a tecnologia a serviço da aprendizagem. Então quem demanda conteúdo não é o TE para o professor, é o professor para o TE.

Então eles participam de reuniões pedagógicas, então 'ah to desenvolvendo um projeto sobre... sei lá, fobia escolar ou sobre violência urbana, o que tu tem desde conteúdo mais amplos até conteúdos mais restritos' né, então a gente vai fazendo essa atividade[...] (D2).

As falas dos entrevistados permitem afirmar que, na rede de ensino, o desenvolvimento da robótica é uma tradição, observamos aulas de matemática integrando práticas com robôs e programação. No entanto, apesar dessa feliz constatação, precisamos dizer, ainda, que essa realidade é uma exceção no que tange às redes de ensino brasileiras.

[...] robótica já é algo mais tradicional, mas por outro lado corre extracurricular. Então assim, ah é a [...] lá que trabalha com a robótica, então fica lá, não conversa com os outros professores né e... Então ela não entra no currículo nas práticas, não, é algo que ocorre à parte[...] (GE).

Sabemos, também, que existem muitas práticas envolvendo apenas os modismos que surgem a partir do uso de TD. Atualmente, “está na moda” a comercialização de propostas extracurriculares predefinidas, envolvendo o PC e a CM. Esse é um movimento similar ao que aconteceu com a robótica, quando era uma novidade. Nesse sentido, no evento “Transformar 2015”, que ocorreu em São Paulo, o autor Paulo Blikstein, que utilizamos como base para construir as teorizações sobre CM (BLIKSTEIN, 2012, 2013, 2016), disse que precisamos refletir sobre as atividades extracurriculares, principalmente por um descrédito das escolas em inserir práticas associadas à cultura digital no currículo formal, tal como aconteceu com a maioria dos trabalhos em robótica educacional. Ele destacou que se acabava privilegiando muito pouco a atividade com robótica no turno inverso ao das aulas tradicionais, por exemplo, o que fazia

com que a maioria dos estudantes, muitas vezes, nem soubesse da existência da robótica, ou seja, um tipo de atitude que não democratiza essas práticas.

Ampliando a fala de Blikstein sobre a democratização das práticas, acreditamos que a exclusão do currículo de temas e práticas relacionadas à cultura digital também não fomenta oportunidades de o professor em serviço, conhecer e se apropriar desse saber para enxergar novas possibilidades de estratégias, incluindo-as em seu portfólio de atuação. Dessa forma, a própria escola exclui o professor de construir aprendizagens de maneira continuada, relacionadas ao cenário contemporâneo.

Torna-se relevante dizermos, ainda, que há uma readequação na concepção pedagógica das escolas investigadas, relacionada às práticas pedagógicas e à integração da TD no processo educativo. Essa readequação está em consonância com o que os gestores da gerência educacional (os sujeitos EGE e GE) professaram em suas falas, tal como poderemos evidenciar com as análises relacionadas à gestão estratégica da rede de ensino. O planejamento estratégico da mantenedora está produzindo resultados assertivos em suas unidades, o que, conseqüentemente, mostra que uma rede de ensino, com uma gestão estratégica consolidada e consistente, isto é, com planejamento, diretrizes, objetivos, metas, projetos e acompanhamento das escolas bem definidos, produz resultados profícuos. Esse resultado revelado por nossa pesquisa é, inclusive, um indicativo para que outras redes de ensino, incluindo a rede pública, possam se inspirar e buscar atingir esse mesmo desenvolvimento de práticas pedagógicas remixadas.

Além disso, o ecossistema escolar engloba uma multiplicidade de atores: gestores estratégicos; gestores em colegiado; coordenações pedagógicas; professores; estudantes; e demais integrantes da comunidade escolar. É possível, portanto, como vimos, que essa multiplicidade de atores interaja e se relacione, a



partir de um projeto pedagógico que os inspira e anima, um projeto que compreende a necessidade de alinhamento com as demandas contemporâneas e, em consequência, propicia a composição/ criação/experimentação de práticas pedagógicas remixadas.

Por fim, destacamos o desafio de aceitação dos pais – os quais também perpassam o ecossistema escolar – de uma proposta de escola que já não trabalha apenas com práticas tradicionais, o que é também um desafio para a gestão. Afinal, precisamos dizer que os pais, assim como grande parte dos educadores (aqui entendidos como todos os agentes internos à escola) tiveram uma educação formal, dentro da lógica tradicional, conteudista e que se apoia em uma avaliação baseada em resultados.

[...] Acho que isso ainda é um desafio né, o pai ele ainda tem uma visão tradicional da tecnologia. Vou dar um exemplo concreto, semana passada eu atendi um pai que ele disse que como é que eu tava incentivando o estudante a usar o Moodle se eu nem tinha ensinado ele a usar o Word e o Power Point. Ele disse 'eu acho um absurdo vocês não terem aula de Word e Power point, aí tu quer que o meu filho faça a postagem, download, upload na plataforma do Moodle' então assim é uma visão tradicional de eu ter que ensinar de uma forma cartesiana o uso das ferramentas na escola e isso a gente não faz. Então às vezes nós somos criticados e os pais ainda não entendem. Então isso varia bastante, tem pais que já tem um entendimento mais e observam de que as crianças fazem uso da tecnologia a partir dos projetos e a gente explica isso nas nossas reuniões pedagógicas. Então o pai tem que ver que o estudante tem domínio da tecnologia fazendo uso dela. Então eu expliquei pro pai 'olha, o seu filho ao ter acesso a uma plataforma digital que é Moodle com tantas ferramentas e tantas oportunidades, ele vai desenvolver na medida que vai fazendo uso, não vai ter aula de Word, de Power point e de Excel, isso não é mais nessa modalidade que a gente trabalha' então a gente vai explicando ora

individualmente, ora nas reuniões pedagógicas... Mas assim, é bem diverso isso, tem pais que entendem e tem pais que nos cobram de uma aula de informática né, o que a gente não tem mais [...] (D2).

Logo, embora essa reclamação dos pais esteja dentro de uma situação que se pode dizer esperada dentro da normalidade da escola, ainda assim, é papel das instituições de ensino esclarecer e defender sua proposta pedagógica, fazendo com que os pais entendam que, mais do que tirar boas notas e se sair bem em resultados de avaliações, as quais, querendo ou não, ainda influenciam fortemente o processo educativo, a escola também tem de formar um cidadão contemporâneo. Cidadão este que deve estar preparado para viver em um mundo que lhe trará problemas complexos para resolver, portanto, o foco apenas na aprendizagem voltada para as avaliações externas não é o bastante, pois o indivíduo necessita de uma formação integral e, para Gómez (2015, p. 46), “[...] a missão da escola é ajudar a desenvolver capacidades, competências ou qualidades humanas fundamentais que o cidadão contemporâneo precisa para viver satisfatoriamente em complexos contextos da era da informação”.

## 4.2 POSSIBILIDADES OFERTADAS PELO ECOSISTEMA ESCOLAR

### 4.2.1 **Gestão estratégica da rede de ensino**

Destaca-se a importância de existir uma gestão estratégica da escola e/ou das redes de ensino, para que estejam em consonância com as demandas da educação no cenário da contemporaneidade. As expectativas atuais são de que a gestão dinamize o ecossistema escolar, de modo a favorecer a formação integral do estudante em

tempos de cultura digital. O profissional de Tecnologia Educacional (TE) é um impulsionador de práticas pedagógicas remixadas nas escolas, alguém que supre as deficiências da formação inicial do professorado que ainda vigoram. E os processos de formação continuada e em serviço, do professor, se mostram como uma alternativa ao atual cenário das escolas. Acreditamos que as práticas pedagógicas remixadas não devem ser ações isoladas nas escolas brasileiras, pois, para que se desenvolvam, é preciso de um ecossistema escolar que apoie os atores que estão na linha de frente dos processos de ensino e de aprendizagem, os professores.

Um diferencial da rede de ensino investigada, que está alinhada com a gestão estratégica, é que vem sendo dado um papel de destaque, não só para a inserção de TD em suas escolas, mas há uma preocupação em formar profissionais de apoio aos docentes, formar inclusive os próprios professores, buscando estancar as deficiências da formação inicial. Essa rede desenvolve a integração de práticas associadas à cultura digital para casos de inclusão e formalização institucional de documentos para estruturar a atuação dos profissionais de TE. Esse é um olhar sobre o ecossistema escolar, uma visão ampla e holística que possibilita enfrentar as problemáticas contemporâneas complexas que o cenário sociocultural apresenta.

[...] No projeto [...] que é o projeto estratégico né direcionado pra questão das tecnologias que é o [...] virtual... São três eixos, o [...] virtual, formação e agora as diretrizes pra TE, então daí que a gente tá estruturando. Agora ela aparece de outras formas né nos outros documentos, como por exemplo no documento pra questão da inclusão tem lá o TE né o que ele deve ficar atento e de que forma ele pode colaborar com os alunos de inclusão que isso é muito forte também nos colégios, todo

mundo entra, não se nega ninguém. [...] Então daí... Da mesma forma alguns colegas trabalham muito bem, o TE se articula muito bem com serviço [...] (GE).

Alinhando-se ao nosso pensar sobre a gestão estratégica da rede de ensino investigada, Gómez (2015, p. 30) diz que

[...] o desafio da escola contemporânea reside na dificuldade e na necessidade de transformar a enxurrada desorganizada e fragmentada de informações em conhecimento, ou seja, em corpos organizados de proposições, modelos em conhecimento e mapas mentais que ajudem a entender melhor a realidade, bem como na dificuldade para transformar esse conhecimento em pensamento e sabedoria.

O extrato de fala do sujeito GE, disponível a seguir, corrobora com a análise em que destacamos o diferencial desta rede de ensino. Fato esse que leva ao sucesso da instituição em termos de alinhamento de práticas pedagógicas com as emergências da cultura digital.

[...] Tem que ser assim um processo mais alongado, mesmo assim ó a... Apropriação do [...] virtual que é um Moodle e eu penso assim ó, no mínimo uns 3 anos pra ele ser um espaço [...] habitado e assim com muita formação, então a gente vai começando... Então sou muito da formação, a integração pedagógica e tecnológica é fundamental e alguns conselhos mesmo hoje de manhã trabalha ali com duas gestoras de um outro colégio e a gente conversava. Tem conceitos que eles perpassam qualquer equipamento. Então por exemplo, se a gente vai ... Vai ser gamificação, vai ser pensamento computacional, vai ser impressora, vai ser Minecraft, o que vai ser, tem conceitos que acho que a gente precisa tê-los e que eles vão perpassar tudo isso. O André [autor

André Lemos] nos fala 'a gente não deve ficar refém de equipamento' porque se eu pressuponho, se pra mim é um pré-requisito que tenha interação, que o aluno seja um autor e tudo mais [...] (GE).

Como podemos perceber, sua gestão estratégica está voltada ao aperfeiçoamento contínuo de seus profissionais, não considerando apenas a inserção da tecnologia na escola, mas tratando-a como parte de um processo amplo e complexo, que é o desenvolvimento de práticas associadas ao cenário contemporâneo, a partir de metodologias que contribuam para a aprendizagem do estudante, preparando-o para conviver na sociedade contemporânea. O sujeito D2 reforça isso:

[...] primeiro porque é um propósito da rede, um viés da rede é o pilar da tecnologia educacional, então acho que é uma bandeira que a gente levanta bastante por ser uma rede de ponta, de excelência, então a tecnologia ela tem que tá incorporada nas práticas pedagógicas e segunda eu acho que o festival de robótica que é o nosso grande evento que eu acho bem legal participares também, ele desenvolve esses três conceitos na robótica educacional, nos drones e nos desafios e eu acho que são conceitos que a gente tem estudado ultimamente assim. Não sei se é de consenso de todo corpo docente, mas são conceitos que aos poucos a gente tem implementado nos usos das tecnologia [...] (D2).

Goméz (2015, p. 40) nos apoia nessa reflexão, dizendo que

[...] as tarefas mecanizadas, das mais simples às mais sofisticadas, atualmente podem ser realizadas por computadores e pela infraestrutura tecnodigital hoje acessível. É do pensamento

emergente, criativo, flexível e estratégico que o cidadão contemporâneo necessita e aquele que deveria ser formado também e principalmente na escola.

E, nesse ecossistema escolar, vemos um trabalho de sucesso no desenvolvimento de um movimento de (re)contextualização da instituição escolar para atender às emergências da contemporaneidade. Porém, não podemos deixar de refletir sobre o sistema escolar público, o Professor 2 (P2) também já atuou em escola pública e relata a diferença de cobrança sobre sua atuação nos dois cenários (público e privado), conforme extrato que segue:

[...] quando eu entrei aqui e vi que já tinha esse foco de um trabalho diferenciado e... Eu sempre fui, durante muito tempo, só professora pública, daí depois que entrei numa escola privada que não tinha esse foco, daí quando eu vim pra cá a exigência pediu assim que eu fosse buscando outras coisas [...] (P2).

Portanto, este é um contraponto premente, pois estamos olhando para a realidade de escolas privadas, associadas a uma rede de ensino de grande porte, com uma visão pedagógica que compreende o contexto sociocultural atual e dá destaque à cultura digital. Entretanto, não podemos deixar de considerar que há um afastamento entre os contextos privados e públicos, que só é reforçado pela fala do sujeito professor que teve contato com as duas realidades. Isso é sabido e reforçado pelas palavras de Gómez (2015, p. 35), em que “[...] é óbvio que os ambientes menos favorecidos do ponto de vista econômico, social e cultural oferecem aos alunos recursos educacionais muito inferiores e expectativas muito mais pobres com relação à escola e ao estudo”. Então, uma preocupação nossa e uma proposta de estudo futuro diz respeito

à seguinte questão: como generalizar esse cenário para as escolas públicas?

O PI, atuante no componente curricular da matemática, demonstra ainda a importância da proposição de ações da rede de ensino em conjunto com a gestão da escolar. Ele destaca a relevância de ações que deem abertura para que os professores possam fazer experimentações para criar/compor/testar práticas pedagógicas diferenciadas, bem como que os desafiem a ir nessa direção.

[...] Há uns 4 anos atrás a rede [...] ela começa a trabalhar com aulas conjugadas, aonde nós tínhamos em cada dois componentes diferentes o pensar e criar metodologias diferentes em sala de aula e procurar juntar que cada componente tinha de[...] pra trabalhar e conduzir. Eu fiquei com a área de artes, com o oitavo ano, então aqui na escola nós tivemos assim, sexto ano português e história, sétimo ano ciências e geografia e oitavo ano matemática e artes, aonde vinha muito a completar essa parte, principalmente de geometria. Então nós começamos a partir dali começar as criações. A partir de então a gente começou a usar também o uso da robótica. Então nós fomos evoluindo junto com a robótica. Terminava as aulas conjugadas, mas percebendo que os estudantes eles cada vez mais exigiam esses meios tecnológicos, continuamos a usar a robótica. Até o ponto de o ano passado fazermos todo um trabalho junto [professor e profissional de TE], que estamos dando continuidade, uma vez semanal e hoje eu vejo já que de repente aumentando [os períodos] mais seria mais rico ainda, mas que a gente já tá numa conquista muito grande. Porque o nosso turno da tarde, o sexto, sétimo, oitavo e os nossos já contam com este período e isso só vem a avançar porque eu consigo conduzir uma teoria e o [profissional de TE] com a robótica [...] O que tu podes observar é o enriquecimento de conhecimento eles começam a ter uma visão diferente. Hoje se eu falar em

ângulos, pra eles vai dar uma liberdade maior de visualizar [...] a robótica, até a questão de organização mental, de conhecimento, tudo muito interligado... E a tecnologia faz parte do nosso cotidiano né, eu não posso esquecer [...] (P1).

Nessa proposição norteadora de desenvolver uma prática interdisciplinar, emergiu a necessidade de integração de recursos digitais, de forma a potencializar o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes. Tal abertura metodológica gerou um ambiente propício ao desenvolvimento de práticas pedagógicas remixadas e, desse movimento, resultou o projeto de incluir, nas aulas da matemática, espaços para trabalhar estratégias vinculadas ao PC, à CM e a gamificação, por meio da metodologia ativa e do recurso da robótica.

Como vimos, o profissional de TE teve o papel de conectar as possibilidades técnicas dos recursos e de auxiliar, metodologicamente, o professor. As ideias pedagógicas que defendemos em nosso remix, que propõem métodos ativos, pouco se desenvolvem em um ecossistema escolar que não rompe com a visão tradicional do ensino, já que existem fatores suficientes que pesam para que o professor tenha uma postura tradicional, como a sua vivência como aluno, sua formação inicial deficitária, a desvalorização da profissão, entre outros.

Compreendemos ainda melhor o fato de que espaços de experimentação para os professores na escola encorajam novas posturas, o que decorre em novas práticas, algo que pode se tornar uma atitude constante para a mudança na cultura escolar. Contudo, não podemos nos esquecer de que, para que isso ocorra, é necessário apoio e respaldo da gestão, a fim de impactar de forma mais profunda o ecossistema escolar.



## 4.2.2 Profissional de Tecnologia Educacional (TE)

Nas escolas da rede de ensino privada citadas, existe o profissional de Tecnologia Educacional (TE), que é quem trabalha nos processos pedagógicos que envolvem as TDs. Nesse contexto, o profissional faz um alinhamento juntamente com os professores entre as TDs disponíveis e as possibilidades pedagógicas para que os docentes integrem TD em suas práticas. Segundo o sujeito EGE, são poucos os professores que são proativos no desenvolvimento de práticas que incorporam as TDs da maneira esperada, por meio de métodos ativos.

[...] A rede é diferente porque a rede tem no laboratório a figura do mediador de tecnologia que é o TE, que é a pessoa que trabalha com a tecnologia. Então ela faz essa conversa e ela traz essa tecnologia pro planejamento, mas isso tem que ser muito apresentado pro professor, são poucos os professores que vem já com uma proposta de uso 'ah eu naveguei em determinado site e achei que essa atividade é importante. Ah eu gostaria de usar essa tecnologia pra fazer essa proposta de trabalho'... São muito poucos que vem ainda com essa autonomia. o que vou te dizer, quando vem muito do professor vem muito uma questão de substituição da tecnologia, então eu substituo, ainda que claro com um ganho, mas eu ainda to substituindo uma tecnologia, então ao invés de usar cartaz eu uso Power point. Eu mudei o meio, mas o meu escopo, meu objetivo de trabalho e a minha carga cognitiva, a carga cognitiva que eu vou [...] no meu estudante é muito próxima do cartaz ou do que eu faria... Então tu ainda não tem uma tecnologia de transformação, a gente ainda tá caminhando pra isso [...] (EGE).

Nesse sentido, o profissional de TE 1 (TE1), demonstra, em sua fala, como é sua atuação frente ao professor que necessita de apoio para desenvolver práticas diferenciadas.

[...] A gente trabalha com os nossos educadores né, a gente tem reuniões... Que deveriam ser mais, mas a gente tem o que dá, o que é possível né, pra trabalhar com eles, porque eu não entendo que eu ou a gente como três, quatro pessoas aqui vamos tornar a tecnologia importante dentro do processo, eu preciso dos professores, é lá que eu preciso conquistar, é que eles precisam ser... Então a gente faz um trabalho... Eu faço aquele trabalho de formiguinha, eu lá na sala de professores eu sento do lado de cada um, tu deve fazer isso também, e digo 'olha tenho tais e tais ideias' e quando vejo que eles tão dispensando... 'e vamos desenvolver, e vamos fazer e é sucesso' é que depois que dá sucesso uma vez um espalha pro outro e a gente consegue ir adiante [...] (T1).

O EGE, mais uma vez, reforça o perfil do profissional da TE, o qual necessita articular conhecimentos técnicos com conhecimentos pedagógicos, servir de plataforma para alavancar práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas com a integração de TD para o professor. A rede de escolas privadas investigada tem atuado na formação desses profissionais para atender essa demanda emergente das escolas. Podemos constatar, ainda, que o profissional de TE também pode ser um agente ativo na formação continuada de professores, pois trabalha em parceria com o professor, para que este tenha um olhar menos resistente ao desenvolvimento de práticas diferenciadas com uso de TD.

[...] Ele tem que ter um perfil assim ó, ele tem que ter... Uma familiaridade com a tecnologia, ele tem que enxergar o potencial da tecnologia, ele tem que enxergar essa tecnologia no contexto de planejamento do professor, do processo de

aprendizagem do professor, mas ele tem que ter um olhar fortemente pedagógico. Ele não pode ser técnico né, técnico é o que eu digo assim, ele vai fazer uma gestão de tecnologia tá, e a gente não precisa de uma pessoa que faça gestão de arquivo digital, 'olha professora aqui nós temos esses e esses recursos,' não, 'tu me apresentou esse recurso, o que eu faço com esse recurso na minha sala de aula?'. Então ele tem que fazer um olhar pedagógico, ele tem que empoderar o professor pro uso dessa tecnologia. E tão esse perfil que ele tem que ter, ele tem que ter sim conhecimento pedagógico, um conhecimento tecnológico, mas um conhecimento tecnológico de pesquisador, de buscar essa tecnologia, de ir a fundo no uso da tecnologia, mas ele também tem que ter esse olhar pedagógico, então ele tem que saber qual é a arquitetura curricular daquela escola, qual o escopo metodológico daquela escola, de que forma eu uso esses espaços porque não adianta anda eu ter um espaço diferenciado, se eu vou continuar usando com a mesma forma metodológica, então por isso que ele tem que ter esse olhar pedagógico. Então ele tem que ser uma pessoa que esteja naquela conceito né de aprender a aprender, que ele esteja permanentemente nesse processo de aprendizagem. E isso tem que formar no mercado né, tu não tem... Ou tu tem uma pessoa que é muito pedagógica, mas é pouco técnico, ou uma pessoa que é técnica e não é pedagógica. Então tu vai ter que formar esse profissional que não tem no mercado e antes tu tinha um curso que formava esse profissional né, que caminhava coma formação técnica e pedagógica ao mesmo tempo e hoje tu não tem e a gente sente no mercado. Tem escolas o ano passado que a gente ficou quase que um ano inteiro procurando TE que tivesse esse perfil e não tinha. Entrevistando assim 10, 15 pessoas e não conseguia fechar o perfil desse TE [...] (EGE).

Atualmente, o sujeito EGE entende que esse é um profissional escasso, um "gap" de mercado. São poucos os profissionais que

contemplam a formação pedagógica e tecnológica e que estão habilitados a fazer a articulação da tecnologia com as práticas dos professores. O Licenciado em Computação pode ocupar esse espaço, mas, pelo menos em nosso contexto de pesquisa, percebemos que são outros profissionais que atuam nessa função, tal como pedagogos, licenciados em outras áreas, ou ainda, profissionais da tecnologia da informação. Nesse sentido, destacamos que esta parece ser uma descoberta de nossa pesquisa: as deficiências da formação docente abrem uma nova oportunidade de mercado de trabalho, no qual ainda quase não há profissionais habilitados para preencher esse espaço.

[...] Eu sinto muita falta assim, é um curso que existia aqui na universidade que era o pedagogia multi meios né, porque ele formava o professor pra fazer essa mediação e hoje a gente não tem, hoje a gente tem um problema no mercado. Aonde tá esse perfil de TE? então além de tu formar o professor, agora enquanto rede tu tem que formar o TE também pra fazer essa mediação [...] (EGE).

Contudo, essa descoberta nos leva a outra reflexão, a qual consideramos um possível estudo futuro, baseada na seguinte constatação: como a autora do trabalho, que tem formação em Licenciatura em Computação e considera a dificuldade existente ao longo dos anos para encontrar espaços de trabalho promissores nesse campo, questionamos efetivamente se esse é um curso de licenciatura que chegará a ter um componente curricular regimentado pelas políticas públicas brasileiras para atuação nas escolas, o que seria o propósito seminal dessa formação.

Nos inquietamos também ao pensar se um componente curricular de Computação não geraria mais fragmentação nos currículos, pois acreditamos que explorar o pensamento computacional vai além de um componente curricular, pois é algo

que deve ser feito de forma transversal, devido as suas interfaces complexas de relação com outros componentes curriculares, tais como línguas estrangeiras, língua portuguesa, matemática, física, artes etc. Nesse sentido, o estudo de Santos, Silva e Hinterholz (2017) aponta que os currículos das Licenciaturas em Computação brasileiras integram as áreas de Computação, fazendo interfaces com as áreas de Educação, Matemática, Psicologia, Sociologia, Filosofia, Língua Portuguesa e Inglesa, formando um professor multidisciplinar.

[...] o que eu tenho percebido é da formação dos TEs né, então como te falei, quem vem da TI muitas vezes eles ficam com uma abordagem bastante tecnicista né, uso de, o consumo. E quem consegue, tem gente que vem da TI como, por exemplo, tem uma unidade um que fez licenciatura em computação e é esse que participa das reuniões pedagógicas né. Então ele consegue fazer uma articulação muito boa e ele trabalha mas na perspectiva da cultura, ou seja, ele é mais ampla do que simplesmente usar né [...] (GE).

Na fala do GE, podemos observar que, apesar de nossa crítica à ideia de tornar os licenciados em computação professores de um componente curricular específico, o que leva à fragmentação curricular, esses profissionais possuem uma formação que os faz realizar a uma leitura apurada de contexto para o desenvolvimento, por exemplo, de práticas pedagógicas remixadas. Dessa forma, como sabemos também, esses profissionais, muitas vezes, são subutilizados pelas instituições de ensino em setores de apoio, o que não lhes permite desenvolver o potencial de sua formação. E, no atual cenário, em que os professores em geral (licenciaturas e pedagogia) na sua formação inicial desenvolvem pouca versatilidade com metodologias ativas, integrando o uso das TDs,

os licenciados em computação conseguem, a partir de formação de base, adquirir essa habilidade.

Logo, é um possível trabalho futuro olhar qualitativamente para esse curso de Licenciatura em Computação, a fim de melhor compreender suas potencialidades e como podem ser importantes para as demais licenciaturas e para a pedagogia, mas que, apesar disso, ainda não são aproveitadas e desenvolvidas como deveriam. Cabe-nos dizer que essa será uma reflexão, especialmente para autora deste trabalho que possui essa formação base, mas sabemos que esse é o cenário que se apresenta, pelo menos no Estado do Rio Grande do Sul. Corroborando nossa reflexão, Santos, Silva e Hinterholz (2017, p. 706) afirmam que “[...] a profissão de Licenciado em Computação não se encontra em solidez; são poucos os espaços legalmente constituídos nas empresas e como professor de Computação na Educação Básica”.

O sujeito GE ressalta, no extrato a seguir, que, no atual momento e na maioria dos casos, o profissional de TE na rede é classificado como um monitor, o que limita o cargo e as atribuições da função, desafiando, também, encontrar profissionais qualificados. Dessa forma, para a atuação complexa que se espera desse profissional, principalmente a de articulador das possibilidades técnicas e pedagógicas das TDs, alguém que contribui com as práticas docentes e que deve estar ainda em sinergia com as coordenações pedagógicas da escola, cabe-nos destacar que é uma tarefa árdua. O que se faz necessário é atuar também na formação continuada desse profissional.

[...] Só que o TE ele é monitor [...] Então assim, hierarquicamente ele tem outro status dentro da instituição. Então ele fica muito... Como que eu vou dizer... Dependente de uma articulação da liderança do coordenador pedagógico né. Então assim... Aí tem diferentes caminhadas assim, aí então tem coordenação que diz assim ‘TE vem

aquí, tu participa das reuniões pedagógicas com os professores, das reuniões diárias, porque os professores estão no momento do planejamento e [...] enquanto eles estão no momento do planejamento eles dizem 'ai to pensando tal coisa', então 'fulano o que a gente pode fazer ou o que a gente pode trazer de tecnologia?' e aí ele entra e já faz. Esse é o caso que eu acho mais legal assim, tem que tá no momento do planejamento, do TE tá com a assessoria dele né, do serviço, neste momento do planejamento. Não ficar pra depois que aí o professor já elaborou e daí pensa 'ah'... [...] (GE).

Continuando seu relato, GE, ressalta que, assim como os professores, o profissional de TE precisa desenvolver aprendizagens contínuas na sua área específica (Computação/Informática e Educação). Além disso, ele necessita desenvolver-se em questões relacionadas ao contexto institucional da escola e à visão sistêmica do processo educativo.

[...] Agora tem uma coisa que eu tenho falado pros TEs né de, por exemplo, eles se apropriarem né de metodologias, dos documentos que a gente tem que aí tem as matrizes, tem diretrizes, tem sequência [...] e uma série de coisas, porque se eles se apropriam disso, eles conseguem dialogar melhor com os professores né, porque [...] todo esse repertório pedagógico pra poder conversar com os professores. Então assim, pensando nesse viés né, essa integração pedagógica e tecnológico, agora to elaborando todo um portfólio de formação pro segundo semestre e pra eles, então relatos de práticas... Isso pra rede toda né. Então coisas que são só pra nós TEs, então por exemplo, alguém lá... Uma de Santo Ângelo trabalha com realidade aumentada e os outros não trabalham, então ela vem, faz assim uma pequena formação online pra todos pra aprender a trabalhar. Como ela trabalha lá, que aplicativo é, como que baixa, como que instala e como que faz

como ela faz para ajudá-los né. E outras coisas de professor pra professor, por exemplo, lá em Canela os dois professores de matemática trabalham... Ali o recurso do questionário numa lista virtual que é o Moodle, e aí eles fazem questionário de matemática né. Então eles vão fazer um relato dessa prática e aí a gente lança pra todos os professores, quem quiser participar, e TE também. Até porque aí um inspira o outro 'ah mas como tu fizeste, como que acontece, como configurasse' e aí então a gente vai disseminando. Daí pro ano que vem um processo formativo mais estruturado assim pra eles e até metodologicamente projetos de aprendizagem ou alguma coisa assim, que eles já possam... Que eles aumentem o repertório tanto pedagógico quanto tecnológico né. E já vão aprendendo aí tecnologias, metodologias, já vão executando e vão trazendo os resultados para os encontros que a gente vai ter periódico para a formação, que é o meu trabalho e... Então esse momento de visita técnica é pra... No momento de diagnóstico assim... [...] (GE).

Isso revela, então, a necessidade de a gestão pensar em processos formativos continuados, também para esse grupo de profissionais. Nessa rede de ensino específica, uma forma de trabalhar com esse tipo de formação foi a partir de seminários de compartilhamento de práticas, o que pode se configurar como atividade formativa associada à "participação coletiva" (MORICONI *et al.*, 2017). Os pensamentos de GE e EGE se articulam, de que profissionais com esse perfil são escassos no mercado de trabalho e que é preciso buscar ou alguém com formação pedagógica ou com formação técnica (computação/informática).

Por outro lado, devemos salientar que há profissionais de TE que extrapolam as expectativas do cargo, mesmo sem a formação de licenciatura em computação. Na fala anterior, GE também corrobora a percepção de EGE, de que o profissional de TE pode ser um agente ativo da formação continuada docente. Ele diz que isso



depende dos gestores e da visão estratégica da escola. Moriconi et al. (2017), quando destacam os aspectos comuns de iniciativas de formação continuada eficazes, indicam que a participação coletiva em momentos formativos é um desses elementos. O autor diz que abordagens colaborativas entre professores, informal ou formalmente, são importantes e podem atuar como um meio informal de apoio ao trabalho docente. Ampliando essa consideração de Moriconi et al. (2017), constatamos que as atividades formativas com professores e profissionais que compõem a equipe multidisciplinar de apoio ao docente no contexto da escola, também contribuem para o desenvolvimento profissional dos docentes. O profissional de Tecnologia Educacional 2 (TE2) relata que podemos perceber o empenho do profissional em apoiar o professor em uma prática curricular integrando TD:

[...] Então eu acho que isso daí é um exemplo sabe. Uma outra professora a gente tá desenvolvendo um projeto que vai acompanhar a robótica com conteúdo de vetores, então a gente sempre procura casar da maior maneira possível a tecnologia com... É sempre vinculada com conteúdo[...] (T2).

Esse profissional de TE, ainda relatou que participa das reuniões pedagógicas com os professores. No entanto, futuramente, acreditamos que uma mudança acontecerá, nesse sentido, inclusive considerando a fala de EGE. Podemos dizer que a tendência é a de que o profissional de TE desapareça das escolas em alguns anos, se houver uma mudança mais profunda e contextualizada com a contemporaneidade, em relação a aspectos da cultura digital na formação docente inicial.

No momento que a formação docente inicial e continuada contribuir efetivamente para a constituição de um docente aberto a desafios, que aprenda ao longo de toda sua atuação profissional

que necessita incorporar em suas práticas contextualizações contemporâneas, tanto de metodologias quanto de tecnologias, esse suporte pedagógico que é o TE, não será mais necessário. Mas, como apontamos em nossa discussão teórica e estamos comprovando nesta análise, no atual cenário, esse profissional é ainda um impulsionador no desenvolvimento de práticas alinhadas com a cultura digital.

[...] É. Como as tecnologias estão ficando cada vez mais amigáveis, tu vai ter uma tendência do professor também ficar mais autor nesse sentido né, então tu... E o estudante vai provocar isso muito né. Hoje tu tem crianças de anos iniciais que são youtuber, que já usam a tecnologia com outro conceito e com outra lógica né. WhatsApp é uma coisa que revolucionou a questão da comunicação né, os alunos independente do professor eles já usam a tecnologia, já trazem a tecnologia, independente do professor, isso foi uma coisa que mudou muito. Antes a tecnologia era muito cara, então muitos estudantes tinham acesso à tecnologia exclusivamente na escola e hoje eles têm acesso a tecnologias muito melhores em casa do que eles teriam. o celular deles tem uma potência tecnológica muito boa... E os professores começaram se dar conta agora que eles não podem perder o uso dessa tecnologia né. Então esse desenho vai começar a mudar, mas agora, nesse estágio e eu acredito que uns 5 anos pra frente, tu ainda vai precisar dessa figura do TE pra tu fazer essa mediação e ele que vai fazer essa aproximação e ele que vai com olhar da tecnologia e com olhar pedagógico, fazer esse impacto no processo de aprendizagem [...] (EG).

Por fim, o P1 reforça nossa crença da necessidade atual do profissional de TE para apoiar o professor no desenvolvimento de práticas que integram o uso de tecnologias, corroborando com o que o sujeito EGE pensa. Ele demonstra que o profissional de TE

pode ser, em determinadas circunstâncias, um impulsionador das práticas que denominamos remixadas.

[...] É hoje eu tenho muito a agradecer o [profissional de TE] porque em vários momentos eu vim fora do meu horário pra buscar um auxílio, um suporte. E ele assim ó, prontamente foi ele que... Juntos nós fomos formando o que hoje são as nossas aulas né, quaisquer fragilidades que eu sempre tive trabalhamos juntos, então há uma necessidade... E hoje eu vejo assim, cada vez mais estar me qualificando e não ter vergonha de mostrar as suas fragilidades, ele é da área da TI do conhecimento e eu tenho a vivência a matemática. Então é nisso que a gente vai construindo as nossas aulas. Mas eu percebo o quanto eu tenho que estar constantemente me aprimorando e há uma necessidade constante. Então assim ó, hoje eu tava conversando casualmente com o [profissional de TE] com relação a essas nossas trocas porque ele vai me perguntando 'profe o que nós temos pela frente a nível de conteúdos? Até onde a gente pode buscar?' e eu tenho essa necessidade de saber assim como que eles estão conduzindo os meios tecnológicos pra que eu possa já elaborar em sala de aula os meus próprios exercícios. Então há toda uma continuidade. Mas eu sinto carência, sim, nas áreas de formação, de tecnologias [...] (P1).

### 4.2.3 Implicações na formação docente

Dentre os diferentes aspectos que impactam na atuação docente na contemporaneidade, a formação inicial de professores apresenta uma frente de peso para a composição de práticas pedagógicas remixadas. Pela sua extensão de tempo, função social de apresentação do futuro professor à realidade da atuação docente e pela intencionalidade precípua de constituição do profissional, os cursos de licenciatura deveriam trabalhar de forma transversal as

nuances da cultura digital, permeando, em diferentes momentos, a reflexão das implicações desse cenário na escola.

As próprias políticas públicas que citamos aqui como, por exemplo, as “Diretrizes Curriculares Nacionais” e a “Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica” (MEC/CNE, 2019), colocam essa reflexão em pauta. Porém, mais uma vez nesta investigação, é reforçado e fica explícito que os cursos de licenciaturas, em geral, não usam esse espaço de suma importância na constituição docente, para incorporar práticas e discussões associadas à cultura digital e a suas decorrências nos processos de ensino e de aprendizagem.

[...] ele vem de uma formação inicial de não contato com a tecnologia e isso eu fiz uma pesquisa com uns alunos que estavam ainda cursando a faculdade né, eles se formavam naquele ano que eles tavam estagiando na escola e eles fizeram um estágio bastante longo de um ano e eu perguntei coisas simples assim ó, que uso que eles tinham, que acesso que eles tinham, por exemplo, de tecnologias assistidas, já que tu tens uma política inclusiva desde 2006 oficial em todo país? Nada. Então eles saíram da faculdade e eles relatam assim ó ‘nós tivemos muito pouco acesso à tecnologia, nós tivemos muito pouca formação com uso de tecnologia’, Então eles usavam... A formação inicial não dava conta disso [...] (EG).

Taimalu e Luik (2019) destacam que, assim como os professores, os formadores de professores (leia-se aqui as Instituições de Ensino Superior, seus gestores, formuladores de currículos e corpo docente) têm uma parcela de responsabilidade sobre tal deficiência. Os docentes que atuam na formação docente inicial devem ser bons exemplos para os professores em formação, no sentido de proporem vivências, a partir de métodos ativos, dando

protagonismo ao estudante (no caso, ao professor em formação) e introduzindo aspectos deste contexto sociocultural.

Isso significa que tais vivências e reflexões precisam ser transversais, não basta apenas oferecer cursos ou disciplinas de tecnologia separadas, com foco em habilidades, pois sabemos que essa é uma vertente que já mostrou resultados ineficazes. Se os estudantes das licenciaturas não experimentarem, por exemplo, o uso intencional e eficaz da tecnologia em seus cursos de formação, eles podem não compreender a relevância e o potencial de usar a tecnologia em suas próprias práticas de ensino futuras (TAIMALU; LUIK, 2019).

As falas dos professores P2 e P3, disponíveis na sequência, reafirmam as deficiências da formação docente inicial. Eles destacam a importância da gestão estratégica das redes de ensino, em conjunto com a gestão escolar, a fim de propiciarem espaços de formação docente continuada, se quiserem o desenvolvimento de práticas docentes com metodologias alinhadas aos desafios da contemporaneidade:

[...] Eu acho que na verdade isso foi mais depois e não na formação. A formação deu mais um pensamento pedagógico de fazer coisas diferentes, mas não especificamente com... Usando a tecnologia assim. Mas fazer dinâmicas diferentes das tradicionais. Aí depois que eu fui pesquisando, eu gosto de ler bastante, de estudar bastante... Então depois eu fui pesquisando outras metodologias, como colocar o computador... Muito quando eu vim pra cá também, faz 5 anos que eu to aqui, então isso foi me forçando a usar esse recurso que em outros lugares eu não tinha acesso né pra sala de aula assim. Então eu comecei a buscar mais pra poder acompanhar a exigência da escola né [...] (P2).

[...] Na verdade assim ó, a rede [...] ela trabalha bastante com a inovação né e com essas

tecnologias. Então quando entrei pra rede marista que eu comecei a ver mais essas tecnologias e a me aprofundar mais na utilização delas em sala de aula assim... A minha formação na verdade não teve nada em relação a isso assim [...] (P3).

Mais uma vez constatamos a importância de um ecossistema escolar que compreenda as necessidades de mudança no sistema escolar, em decorrência da complexidade de viver na contemporaneidade para a formação integral dos estudantes (ZABALA; ARNOU, 2010). Além disso, reafirmamos que já obtivemos essa constatação sobre as deficiências da formação docente inicial em diferentes estudos do grupo de pesquisa ARGOS (AZEREDO, 2016; CERUTTI, 2014; MARTINS, 2015, 2020; MODELSKI, 2015; POOL, 2017).

Houve a oportunidade de entrevistarmos o estagiário do componente curricular de matemática, que denominamos EST, o qual atuava como monitor juntamente com o professor PI. Ao sabermos de sua existência e da função que desempenhava, enxergamos uma oportunidade, mesmo que limitada, de refletir sobre a formação docente inicial, a partir do ponto de vista de um sujeito que está vivenciando esse processo. Infelizmente, por meio de sua fala, evidenciamos uma das consequências da desvalorização da profissão do professor no Brasil, que faz com que ingressantes no Ensino Superior, muitas vezes por falta de opção, acabem cursando uma licenciatura:

[...] Primeiramente eu não tinha ideia de cursar licenciatura, eu queria fazer engenharia civil e aí eu entrei em matemática. Assim, a nota na verdade, a nota, a minha nota deu pra matemática e fiz matemática visando depois futuramente trocar pra engenharia civil. Aí... Só que logo que entrei, bem no início que entrei na faculdade eu comecei a fazer o PID que é o Programa de Iniciação à Docência [...] (EST).

Entretanto, fazer parte do programa de iniciação à docência mostrou ao sujeito EST que ele estava em uma formação de base, com a qual se identificou, fazendo-lhe investir nessa carreira. A partir disso, reforçamos a importância de políticas públicas que estão previstas nos documentos oficiais que já citamos anteriormente, como a residência pedagógica em escolas, pois isso implica em o estudante em formação conhecer, efetivamente, o *lócus* de atuação educativo e avaliar se há a identificação com a profissão. Portanto, como demonstramos com esta pesquisa, esse é um ponto da formação docente inicial a se valorar nos cursos de pedagogia e de licenciatura em geral.

[...] Eu não sei como funciona, eu entrei no antigo e assim que eu entrei, entrei. Daí eu me encontrei quando. Daí eu 'quer saber? eu acho que não é a minha área, não me identifico com engenharia, me identifico mesmo com a docência' e aí foi aí que eu decidi ficar na licenciatura e decidi [...]  
(EST).

EST faz uma reflexão sobre como a sua graduação vem contribuindo no desenvolver de futuras práticas com o apoio de TD. Em seguida, ele menciona que sua formação em andamento não lhe é suficiente e reconhece que precisará buscar uma formação continuada. Logo, podemos constatar e reforçar que a formação docente ainda segue ineficiente, instrucionista e tecnicista. Ou seja, ela não apoia o desenvolvimento de novas metodologias que fomentem a necessidade de usar as TDs como um recurso de apoio, capaz de agir como interface às necessidades contemporâneas, demonstrando as possibilidades emergentes da cultura digital.

Na sequência ele reforça que os cursos de formação ainda trabalham de maneira a ensinar tecnologias estanques e autocontidas, o que levará o professor recém-formado a contextos de uso ultrapassados ou, como dizem Coll e Monereo (2010, p.

75), “[...] a simples incorporação ou uso em si das TIC não geram, inexoravelmente, processos de inovação e melhoria do ensino e da aprendizagem; na verdade são determinados usos específicos das TIC que parecem ter a capacidade de desencadear esses processos”.

[...] Olha, cadeiras de tecnologias mesmo a gente tem só uma que é recursos tecnológicos, a gente tinha um professor bem bom na época que eu fiz [...] e agora... É mais assim, tem um professor que ele dá recursos tecnológicos, só que é mais Excel assim. E a única cadeira que a gente tem, a gente tem só Excel, então a gente tem que procurar assim... Se a gente quiser alguma coisa a mais a gente tem que procurar. [...] Eu acho que... Tem essa necessidade porque eu acho que a faculdade ela em si ela não supre e eu acho que ela nem teria estrutura pra suprir porque a tecnologia ela anda muito rápido e é muita coisa nova a todo momento, aplicativos novos de matemática, recursos novos que eu acho que a faculdade não daria conta de tanta tecnologia, então eu acho que a gente tem que procurar sim, pra gente tá todo momento procurando... Principalmente softwares e aplicativos que a gente usa pra calcular hoje em dia, todo aplicativo calcula tudo que tu quiser, então a gente usa bastante [...] (EST).

Logo, as Instituições de Ensino Superior e os formadores de professores precisam compreender esse movimento da contemporaneidade, se quiserem formar professores que, efetivamente, contextualizem elementos da cultura digital de forma profícua nas suas futuras práticas. As políticas públicas atuais de formação docente dão essa abertura para incorporar aspectos da cultura digital, tal como demonstramos com os excertos dos textos oficiais.



O sujeito EGE aborda algo que já era esperado por nossa pesquisa, como uma necessidade atual das escolas que é a formação docente continuada:

[...] Então isso tudo também começou a exigir da equipe gestora um olhar de formação pros professores pra essa tecnologia. Então por exemplo, ano passado quando eu tava enquanto gestora né, eu fiz uma formação de uso do espaço de... Desse espaço de aprendizagem que eu trabalhei diferentes metodologias de uso daquele espaço e aí eu trabalhei diferentes tecnologias que não era exclusivamente o computador né. Então esse foi o grande movimento que a gente vê em termos de formação. Junto com isso tu começa a fazer uma formação de uso de outros espaços, que são os espaços virtuais né então... Portais, o próprio ambiente de aprendizagem que a rede tem pra que o professor [...] não só espaço físico, mas com espaços digitais também [...] (EGE).

Tendências educacionais emergentes associadas à cultura digital, como a readequação de espaços físicos na escola, levam os gestores a repensar a formação docente continuada, a partir de cursos ofertados pela instituição escolar. Isso ocorre, sobretudo, tendo em vista que a formação docente inicial não tem fornecido os subsídios suficientes para que os professores em serviço tenham referências formativas e vivências que lhes permitam atuar nos espaços de aprendizagem diferenciados, que estão emergindo por meio das necessidades atuais vinculadas, por exemplo, às metodologias ativas.

O diretor educacional D1 destaca que, dentre as modalidades de formação docente continuada no tocante às emergências da cultura digital no contexto escolar, estão as seguintes: reuniões de planejamento com apoio de setores pedagógicos; formações técnicas práticas e pontuais de curto prazo; palestras com

professores externos; e seminários de partilha de boas práticas. Este último é o que mais tem repercutido na atuação do professor, principalmente no tocante à composição de práticas pedagógicas.

Nesse sentido, Imbernón (2009), quando aborda práticas contemporâneas de formação docente continuada, destaca que as escolas devem criar comunidades formativas. Ele diz que “[...] comunidades organizadas sobre a base de um interesse comum em criar e recriar o conhecimento, ao partilhá-lo, possibilitam sua diversificação e seu enriquecimento a ponto de transformar-se em novo conhecimento” (IMBERNÓN, 2009, p. 86), pois bem, essa é a ideia que defendemos de remixagem das estratégias para composição/testagem/experimentação de práticas pedagógicas.

[...] além desse movimento no acompanhamento ao planejamento que pra gente não é só planejamento né, ele tem um movimento formativo nesse diálogo com os setores, então este é um deles. Tem movimentos específicos assim, ‘ah vamos nos apropriar do Office365 vamos nos apropriar de aplicativos específicos para pensamento computacional’... Então a gente tem essas inserções nas reuniões pedagógicas né e tem um outro movimento que a gente tem percebido que surte efeito, bastante, que a gente faz um seminário de boas práticas né e que são dois dias de seminário e normalmente em julho ali, quando os estudantes entram em recesso, e aí os professores fazem partilhas de práticas, isso tem acontecido, e das mais diversas tecnologias, das tecnologias digitais até tecnologias desplugadas né. E isso tem redimensionado de uma maneira muito incrível quando eles veem que os colegas fazem algo que tem um esforço simples, mas que dá um resultado muito grande. Então eles se empolgam e enfim. Especialmente esses dois movimentos, o da presença da TE nas reuniões pedagógicas e da partilha de boas práticas, a gente sente que dá um impacto muito grande no planejamento do professor. Também a formação assim do pacotinho mais fechado né, ‘ah alguém

vai... Vou chamar a fulana para falar hoje sobre aplicativos de leitura, sei lá', isso também ajuda, mas a gente vê que impacta menos no cotidiano do professor [...] (D1).

Logo, essa modalidade de formação continuada propicia a emergência de práticas pedagógicas remixadas. O professor P1 corrobora exatamente com nossa constatação:

[...] Eu não fui criada num sistema tecnológico, então eu tenho as minhas fragilidades. Mas a medida em que eu for conduzindo e não tendo vergonha de dizer essas fragilidades, eu vou trocando as minhas experiências e vou podendo conduzir e qualificar. Então assim, volto a dizer, o trabalho de parceria, o trabalho em grupo, o trabalho das experiências diversificadas é que vão nos dando uma visão de um trabalho e procurando visualizar o que é melhor pro nosso estudante [...] (P1).

Quando trata da formação docente continuada e em serviço, o sujeito D2 diz que na sua escola os professores já apresentam um manejo pedagógico mais desenvolvido em relação às TDs. Isso significa que, nesse espaço, eles investem em formações mais técnicas, ampliando o portfólio de possibilidades e de alternativas associadas à integração das TDs nas práticas pedagógicas.

A esse respeito, cabe dizer que pudemos constatar essa realidade, observando as aulas de robótica no componente curricular de matemática. Nessa ocasião, o sujeito P1 (professor do componente curricular de matemática) não estava totalmente apropriado da técnica da robótica, mas compreendia seu potencial pedagógico e, em parceria com o sujeito TE1 (profissional de TE), delineava as práticas pedagógicas, utilizando a remixagem, tal como propomos em nosso conceito.

[...] Isso é bem importante, essa é uma tarefa bem complexa e difícil, porque se apropriar de ferramentas tecnológicas não é uma atividade tão simples, não é um conteúdo de natureza simples, é um conteúdo eu entendo de natureza complexa. Então o que a gente faz, eu sento com o [profissional de TE] e a gente monta um programa de capacitação de acordo também com as demandas. A gente não traz assim 'ah tá todo mundo aprendendo isso e a gente vai, a gente vai fazer muito customizado também. Então, por exemplo, os momentos privilegiados são nas jornadas pedagógicas, então julho e dezembro sempre é um momento inédito, a TE sempre tem pauta, por exemplo, agora em dezembro, em fevereiro que a gente fez as jornadas teve um dia todo que a TE preparou um conteúdo bem legal pros anos iniciais e preparou um outro conteúdo pros anos finais e médio [...] Então assim a gente sempre garante ir nas reuniões pedagógicas também. Várias reuniões, especialmente as reuniões de planejamento de projeto, a gente faz no laboratório de informática e [profissionais de TE] ficam juntos. Então o professor tá por exemplo, tá planejando o projeto desse trimestre, aí ele já tem uma ideia e ele já compartilha com o eles e já anota e daí vão pesquisar ferramentas pra eles usarem aquele material. E o que é bacana assim é que os dois profissionais da TE que são muito comprometidos, muito criativos e o grupo tem muita credibilidade no trabalho deles né, então acho que isso é um ponto bem positivo assim, eu vejo que isso acontece de uma forma bem natural. Eu não preciso, por exemplo, elaborar planilha pra que todos os professores usem os laboratórios, eles usam automaticamente né [...] (D2).

Portanto, nas duas escolas analisadas em nossa pesquisa, pudemos observar práticas pedagógicas remixadas, tal qual definimos. Além disso, afirmamos que fortalecer a formação docente continuada em serviço, assegura que o professor se sinta motivado e apoiado para propor práticas associadas à integração de TD em

um contexto que favoreça o desenvolvimento de metodologias ativas, o que pode levar à composição de práticas pedagógicas remixadas.

### 4.3 REFLEXÕES SOBRE A EFETIVAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REMIXADAS

As concepções de ensino por competências que estão sinalizadas, por meio da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) à luz da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), e que consideram a formação integral dos estudantes (aspectos sociais, pessoais, interpessoais e profissionais) (ZABALA; ARNOU, 2010) vêm impactando a maneira de se trabalhar os processos de ensino e de aprendizagem, em geral, na educação brasileira. Mais especificamente, na percepção dos sujeitos entrevistados, essa mudança repercutiu diretamente nas práticas metodológicas, tal como afirma o sujeito D1:

[...] a gente se focou em planejar por situações problemas e a partir disso ir desenvolvendo uma série de coisas, e aí a gente se deu conta que nós estamos numa escola muito mais da experiência do que uma escola da decoreba né ou dos conceitos ou do estritamente acadêmico. Então como que a gente pode proporcionar experiências pra desenvolver em habilidades e competências, e aí vem a cultura maker, aí vem... Enfim... Então tudo isso assim na ideia de que o estudante possa aprender de ser inteiro né, e não com a cabeça apenas, mas o corpo todo que ajuda nessa aprendizagem e aí os espaços e aí o nosso currículo, e aí enfim, tudo que a gente pode modificar pra ajudar esse estudante a tá aprendendo o tempo todo né. Então eu tenho falado da escola das experiências assim que eu acho que nos ajuda a entender [...] (D1).

Essa concepção de ensinar e de aprender, com base em competências, tem produzido uma busca por referências pedagógicas que estão sendo encontradas, por exemplo, nas ideias de Papert (1980), a respeito do aprender fazendo, e na expressão por meio da tecnologia. Tais considerações fazem-nos revisitar o protagonismo do estudante nos processos de aprendizagem, por meio das metodologias ativas.

Conforme Bacich e Moran (2017, posição 419-421) discutem, a metodologia ativa pressupõe uma aprendizagem mais profunda, a qual “[...] requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para ‘ancorar’ os novos conhecimentos”.

O sujeito GE, como veremos na sequência, passou por experiências com gamificação e constatou a versatilidade dessa estratégia pedagógica como uma prática integradora de vários elementos de jogos digitais, que vão além das atividades mecânicas e simplistas, como a pontuação e as recompensas. Pode-se trabalhar, portanto, com métodos ativos complexos, que proporcionem protagonismo ao estudante e, ao mesmo tempo, exigem uma elaboração robusta de planejamento do professor, tal como defendemos em Martins (2015). Em suma, cabe-nos dizer que não é só diversão, é sobretudo desafio, o que pode levar a um engajamento e a uma motivação maior dos discentes, pois esse tipo de atividade se conecta com os comportamentos e os hábitos do estudante em seu cotidiano.

[...] Eu acho que muitas possibilidades né, assim, eu tive mais contato e vivência com a gamificação no grupo de pesquisa que eu fazia parte porque a minha orientadora e depois minha colega o projeto guarda-chuva dela era gamificação, então muitas vivências a gente teve assim porque eu acredito que a gamificação, lá a gente tratava

como uma estratégia, as ela envolve muita coisa, criatividade, engajamento pra aprendizagem, pra resolução de problemas... Foi um elemento assim aglutinador de muitas coisas que a gente precisa dar conta né, então... Construir narrativas, as mecânicas, as dinâmicas, tem personagem, tem grupo, tem clãs, tem [...], tem muitas coisas assim. E isso pra trabalhar na educação básica envolve muito, esse é um aspecto né. Mas dá pra trabalhar um escape, dá pra trabalhar muita coisa [...] (GE).

O escape citado pelo sujeito GE diz respeito à questão de resolver vários enigmas para encontrar uma “saída” que permita resolver a problemática proposta. Ou seja, envolve a resolução de problemas, assim como o PC e a CM. Nesse sentido, Papert (1998) faz uma crítica à associação entre diversão e jogos, pois, pela sua experiência, o autor constatou que aprender é essencialmente difícil e que acontece melhor quando alguém está profundamente envolvido em atividades difíceis e desafiadoras. Contudo, ainda segundo Papert (1998), os estudantes preferem coisas que apresentem um grau de dificuldade elevado, desde que também sejam interessantes (entendemos que, quando ele se refere a interessante, está falando da conexão atividade, conteúdo e aplicação real e concreta, o que se relaciona a aprender fazendo).

Quando optamos pela Tríade Educacional Contemporânea, olhamos para o rol atual de estratégias pedagógicas que estão fortemente sendo (re)associadas à Educação de forma atualizada e revisitada, devido às emergências da cultura digital, e que possuíam interfaces entre si, podendo serem remixadas uma com as outras. Entendemos que esse remix das abundantes alternativas oferecidas pela contemporaneidade elevam a um patamar superior prático pedagógico, que precisar lidar com a complexidade das problemáticas que vivenciamos nesta nova configuração social.

A gamificação, o PC e a CM possuem uma interface explícita, que permite atuar nas práticas pedagógicas associado à resolução de problemas complexos. Isso requer incluir, nessas práticas, as características que desenhamos: o uso de metodologias ativas; a postura e o papel docente de curador; a experimentação e o erro como parte da aprendizagem, assim como o desenvolvimento do aprender a aprender, isto é, um ambiente de aprendizagem que fomente processos criativos e uma perspectiva transversal dos saberes. Para tal configuração, se usarmos uma única estratégia pedagógica e apenas um referencial teórico sobre processos de ensino e aprendizagem, não daremos conta da complexidade, da dinamicidade e da fluidez que a cultura digital requer.

Na reflexão de GE sobre gamificação, PC e CM, podemos perceber essa relação das estratégias da Tríade Educacional Contemporânea. Seguindo desta reflexão, também está a do sujeito professor P2, o qual também nos traz uma visão similar à apresentada primeiro:

[...] eu penso muito no pensamento computacional de trabalhar com essas estruturas mentais pra resolver problemas. Então assim, eu fiz o Ensino Médio, eu fiz informática, tenho processamento de dados, então lógica mesmo no Ensino Superior, na Filosofia eu fiz lógica que eu acho que isso acuda muito no pensamento... Então tem coisas que tu vê né e às vezes é um silogismo, ou mesmo a estrutura de um programa né, ali o... Me fugiu nome agora... É a lógica... O algoritmo tem uma lógica. Então assim, isso a gente vai trabalhando porque assim [...] isso e aquilo né e é isso que a gente vive muito né, não tem como enfiar... Dois corpos não ocupam um mesmo lugar, são dois corpos, não adianta... Então são coisas assim que tu vais trabalhando mental mente e desenvolvendo desde ali as... A educação básica e isso vai ser levado adiante e eu percebo que o que eu aprendi eu levo adiante, principalmente a questão da



informática. A cultura maker eu já vejo como um espaço de muita criatividade... Claro que não é assim o tudo vale, mas metodologias que a gente pode usar... mas assim ó, precisamos pensar nas três perspectivas né de processo e de produto, eu digo, eu me incomodo quando vejo ou fico sabendo que usou a impressora 3D pra fazer o chaveirinho, mas qual foi o processo pra chegar nesse produto chaveirinho? Porque não faz ali como eu vi já [...], cadeia alimentar né, animal, esse animal, aquele animal e não sei o que... provavelmente teve todo um projeto antes pra gente materializar agora esse produto. Esse é um produto da impressora 3D, mas tem outros produtos que são aprendizagens que foram desenvolvidos ao longo do projeto. Então assim, eu sempre fico pensando no processo metodológico que a gente precisa se preocupar e aí que produtos a gente vai gerar o que eu levo comigo disso né [...] (EGE1).

[...] Eu acho que a principal forma é pensar nessa resolução de problemas como diferentes possibilidades pra resolver o mesmo problema. Na semana passada quando eles tavam discutindo as regras do jogo eles mesmo tavam dizendo 'mas tem várias maneiras da gente responder, não dá pra ser um jeito só'. Então acho que isso é uma construção muito nova, não sei se... Eu acho que tu é mais nova que eu provavelmente, mas na minha época era um pensamento, um cálculo matemático, um jeito específico de resolver um problema. E com o passar do tempo foi se observando que não, que todo mundo pode chegar de diferentes maneiras. Eu acho que essas coisas das tecnologias vão possibilitando com que eles compreendam isso e busquem alternativas diferentes pra resolver as suas questões pessoais mesmo né, pra que não fique exatamente todo mundo seguindo o mesmo caminho de boi né [...] (P2).

Sobre um aspecto específico da CM que pudemos observar nas escolas investigadas, o sujeito GE também defende, tal como

nós, a ideia de que o dito “espaço *maker*” não necessariamente precisa ser uma sala deslumbrante, cheia de maquinários e artefatos tecnológicos. Pensar em todo esse *glamour* é um mito que se cria através de nomes repaginados para práticas que já existem e que sustentam modismos. Tal como defendemos neste trabalho, o principal foco do espaço *maker* não é o uso da tecnologia em si, mas sim, a utilização de metodologias ativas, desenvolvendo experiências profundas de aprendizagem, a partir do aprender fazendo. Papert (1980) já fazia isso com a linguagem LOGO, usando a tecnologia como uma forma de expressão pessoal do estudante. “[...] o espaço *maker* é meio ilusório assim né, tu não precisa ter um espaço adaptado pra isso, tu consegue fazer isso numa sala de aula” (GE).

Nesse sentido, Silva (2017, p. 24) corrobora nosso entendimento, dizendo que o termo “*maker*”

[...] deve ser entendido mais como uma atualização de nomenclatura do que em uma novidade desligada do passado de fazeres das escolas. Assim, o movimento fazedor que defendo para a educação é aquele que resgata a robótica educacional, a programação de computadores e pequenos equipamentos por crianças, os cortes e recortes que, se não executados com auxílio de laser cutters, são possíveis com as tesouras escolares ou com as ferramentas que ainda são comuns especialmente nas garagens de habitantes do interior, como serras e punções. Também é o mesmo movimento em que a construção 3D é praticada com massas de modelar e que a fresadora é uma lixa ou o atrito entre objetos. Em todos, está o fazer e o saber de pessoas.


Autores que fundamentaram nossa conceituação de PC neste livro como, por exemplo, Valente (2016), destacam as maneiras plugadas e não plugadas de desenvolver o PC. Dentre as plugadas,

eles elencam possibilidades associadas à robótica, à criação de *games*, à programação em blocos, em *hardware* etc. Essas diferentes frentes podem se interfacear com outras estratégias que estudamos na Tríade Educacional Contemporânea.

O sujeito D2 quando trata da sua compreensão sobre as três alternativas que postulamos como a Tríade Educacional Contemporânea compactua de nosso entender, de que são tendências emergentes da cultura digital. Tendências estas que se configuram como estratégias pedagógicas, e não como um simples uso tecnológico, mas que tem a ver com a “forma”, que entendemos aqui como a metodologia aplicada. Quando ele fala sobre “gestão do conhecimento”, vemos uma articulação de sua consideração com a nossa proposição de remixagem, tal como Diaz et al. (2009) postulam, ou seja, remixamos o conhecimento quando nos apropriamos dele.

[...] Pois então, acho que são três conceitos distintos e eu acho que eles tão voltados mais... Não sei, n o meu entendimento eles tão muito mais voltados pra forma de como se faz o uso da tecnologia do que da tecnologia em si. por exemplo, gamificação é um... EP uma forma, é um conceito de como eu posso produzir conhecimento com aquelas crianças, aqueles jovens, a partir de determinado conteúdo. Eu posso usar vários, vários... Suporte tecnológico pra isso né. Então eu acho que esses três conceitos ele amplia o entendimento de tecnologia educacional. Não é o uso só do PC ou do note do jeito como era antigamente, mas é o uso de todos os recursos e a forma como eu faço a gestão do conhecimento. Acho que é muito mais voltado pra gestão do conhecimento [...] (D2).

Por fim, reafirmamos que consideramos como práticas pedagógicas remixadas as que estavam alinhadas ao nosso conceito de uso de duas ou mais estratégias com as oportunidades



geradas pela cultura digital, condicionadas pelas TDs emergentes e com o potencial pedagógico, que definimos como norte da Tríade Educacional Contemporânea (PC, gamificação e CM) (MARTINS, 2020). Essa definição se deu por suas características em comum, a saber: metodologias ativas; postura e papel docente de curador; “erro” como parte do processo de aprendizagem; desenvolvimento do aprender a aprender; ambiente de aprendizagem que fomenta processos criativos; e perspectiva transversal dos saberes.

Todas essas características estiveram alinhadas às ideias dos teóricos que remixamos (Piaget – Papert – Vygotsky), no intuito de defender práticas que atendam à complexidade de atuar na docência no século XXI.

## 5 PANDEMIA COMO ELEMENTO CATALIZADOR DE MUDANÇAS

Em meados de março de 2020, o contexto pandêmico associado ao Covid-19 estabeleceu novas rotinas sociais, e rompendo com diferentes modelos estabelecidos nos mais diversos setores econômicos e sociais. Não houve quem não fosse afetado, quando a recomendação das autoridades era o isolamento social. Dessa forma, o ambiente escolar foi severamente afetado pela normatização dos procedimentos associados ao distanciamento social como medida preventiva para auxiliar a conter a pandemia. Foi preciso suspender as aulas presenciais por tempo indeterminado nos diversos níveis de ensino e foram adotadas medidas emergenciais para manter as aulas utilizando diversas estratégias e recursos.

O calendário escolar foi flexibilizado, permitindo que atividades não presenciais pudessem ser ofertadas pelo meio digital, ou não, nos diferentes níveis de ensino, dentre alternativas diante deste cenário, para que continuar com a rotina escolar fosse possível. Ou seja, controverso de muitas formas, por conta da diversidade de contextos brasileiros e muitos outros fatores, abriu-se alguns caminhos, como o chamado ensino remoto. Esta modalidade foi uma improvisação necessária para transpor, emergencialmente, as aulas presenciais para o formato virtual. Entenda-se que o virtual nem sempre foi digital/*on-line*, pois em casos de precariedade muitos alunos no ano de 2020, passaram recebendo materiais impressos e orientações remotas sem o apoio de plataformas *on-line*.

Todavia, grande parte das instituições de ensino brasileiras buscaram apoio nos mais diversos recursos digitais. Há relatos do uso do WhatsApp, uma vez que é um aplicativo de comunicação exponencialmente utilizada nos smartphones. Também, das redes

sociais, tal como Facebook e Instagram. Em alguns cenários as oportunidades possibilitaram o uso de recursos mais refinados, como as plataformas e-learning, tais como, Google Classroom, Blackboard, Moodle, associados a recursos de webconferência tais como: Zoom, Microsoft Teams, Google Meet etc.

A busca para a transposição das aulas já foi um grande desafio, principalmente, para as instituições essencialmente presenciais. Mas, empreitada maior eram os professores, como apoiá-los e formá-los para que o ensino remoto não fosse apenas uma reprodução on-line das aulas presenciais, uma vez que as aulas on-line exigem um suporte diferenciado, materiais com linguagem diferenciados, práticas pedagógicas diferentes e adaptadas ao formato, para alcançar os estudantes.

A pandemia (COVID-19) nos mostrou que, de certa forma, foi imposto um cenário em que se precisou avançar e não apenas em integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, mas em metodologias associadas ao Ensino Remoto, à Educação a Distância (EaD), à Educação On-line, ao Ensino Híbrido e outras modalidades. Para tanto, nunca foi tão necessário repensar a formação docente, a fim de preparar professores, considerando o cenário de cultura digital que já está posto. Bem como, as competências associadas à inteligência digital que nos permite compreender e atuar no mundo digital, tais como: aprender a aprender; criatividade; adaptação; resiliência; inovação; proatividade; e autoconhecimento.

Nesse sentido, enxergamos nas práticas pedagógicas remixadas uma forma de possibilitar, ao professor, repensar suas práticas presenciais já consolidadas para o cenário do ensino remoto. Para tanto, realizamos experimentações as quais relataremos, sendo uma no Ensino Superior e outra na Educação Básica.

## 5.1 RELATO DO ENSINO SUPERIOR

A preocupação com a evasão escolar é um problema que afeta todos os níveis de escolarização e os cursos na área de Computação não fogem a essa regra. Programas da Unesco buscam incentivar docentes e instituições a buscarem alternativas para mitigar a desistência e suas consequências, as quais impactam, não somente as instituições de ensino, mas a sociedade como um todo. Dentre as múltiplas diretivas incentivadas pelo relatório destacamos uma que socializar e difundir experiências e ações relacionadas a metodologias que auxiliem a premência do aluno e consequente continuidade do seu estudo.

A busca de personalização do fazer docente adotando práticas pedagógicas remixadas podem ser mensuradas pelo fato de os estudos investigativos relacionados ao ensino de programação não serem recentes e há tempos preocuparem os docentes da área de Computação, justamente, por não haver uma solução definitiva para o problema. A preocupação com o tema agravou-se nos últimos anos em face da baixa procura das carreiras envolvendo engenharia e programação.

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), as sociedades americanas *Association for Computing Machinery* (ACM) e *Institute Electrical and Eletronics Engineers* (IEEE) e diferentes entidades europeias publicam relatórios e boletins em seus sites, alertando para o problema e deflagrando uma ampla reflexão na comunidade docente e discente. Eventos da área de Computação tais como *Technical Symposium on Computer Science Education*, *European Counterpart, Innovation and Technology in Computer Science Education* são fóruns interessantes para buscar elementos e experiências relacionados ao desafio de ensinar programação e a questão da baixa procura pelas carreiras de Engenharia e

Computação. ACM e o IEEE, também publicaram recomendações relacionadas aos currículos e ao ensino na área de Computação, buscando garantir padrões de qualidade e indicando alternativas para captação de novos estudantes e fixação deles nas carreiras.

O contexto pandêmico foi marcado pela regulamentação de processos relacionados ao distanciamento social, o qual impeliu todo o sistema educacional a profundas mudanças na forma de ofertar a educação esperada e contratada. A rede pública, pelas suas características, se organizou de maneira distinta das redes privada e comunitária, em que os contratos de prestação de serviços e expectativas funcionam de forma diversa.

Pimentel (2020) sintetiza este novo momento ao afirmar que:

Para mantermos as aulas em andamento mesmo com as escolas e universidades fechadas, o MEC apontou um caminho (ao menos para as instituições federais de ensino superior): 'Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação' (BRASIL, 2020). Essa portaria criou a oportunidade para considerarmos algumas alternativas de ensino-aprendizagem mediadas pelas tecnologias digitais em rede: Educação a Distância (EAD), Educação Online (EOL), Ensino Doméstico (*homeschooling*), Atividade Escolar Remota e Ensino Híbrido, entre outras possibilidades.

Importante destacar o que aconteceu, nesse momento, com relação ao tipo de oferta que estamos trabalhando. As ações caracterizaram um Ensino Síncrono Emergencial Remoto (ou variação de combinação destas palavras). Várias publicações online, especialmente no formato de entrevista (amplamente utilizados para esclarecer a comunidade) pontuam essa necessidade de esclarecimento, para não haver uma avaliação da oferta baseada



em outros parâmetros e premissas que só faria em “desserviço” à comunidade que pesquisa e atua na EaD e no on-line. Uma síntese dessa preocupação pode ser acessada na entrevista *“Um novo ensino desponta: quais as lições do período de pandemia para o futuro da educação”* com a participação de Lucia Giraffa (2020)<sup>13</sup>.

Uma vez estabelecido o “novo normal”, como a mídia passou a se referenciar ao contexto estabelecido, a universidade tomou medidas rápidas para adequar as ofertas virtuais. E a abordagem de práticas pedagógicas remixadas usando os elementos disponíveis e considerando o desafio de atender uma turma de calouros de um Curso de Ciência da Computação, que não possuíam experiência de vida acadêmica universitária foi uma oportunidade importante. Alunos da educação superior, a partir do segundo semestre do curso, tendem a desenvolver hábitos e autonomia em função da cultura estabelecida no ambiente universitário relacionado a colaboração e, também, uma faixa etária diferente daqueles da educação, além da questão da faixa etária.

No início do semestre, os estudantes vivenciaram um contexto muito pessoal e muito heterogêneo em termos tecnológicos (acesso à internet e disponibilidade de artefatos digitais), visto que estavam preparados para aulas presenciais. Já adotávamos vários elementos de aulas virtuais e de recursos tradicionalmente associados à Educação On-line nas aulas antes da migração emergencial.

A utilização de práticas remixadas buscando diversificar materiais concretos e virtuais, organizados na sala virtual da plataforma digital da instituição foi fator importante para a agilidade do processo de adaptação.

<sup>13</sup> <https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2020/07/um-novo-ensino-desponta-quais-as-licoes-do-periodo-de-pandemia-para-o-futuro-da-educacao-ckcgdo1z8005e013gd8sjkftx.html>.

A possibilidade criada pela migração virtual de todas as atividades permitiu que pudéssemos ampliar as práticas já adotadas e intensificar o uso de alternativas relacionadas a recursos digitais para o ensino de programação disponíveis on-line e gratuitos como: Scratch, Slide, BlueJ e Python Tutor, buscando adaptar situações particulares. Todo material foi organizado em formato semanal e não por dia de aula. As atividades eram disponibilizadas uma semana antes, com roteiros de estudo que variaram de formato, ora em texto, uso de infográficos, cards, podcast ou pequenos vídeos disponibilizados no YouTube (o que facilitou o acesso em dispositivos diversos sem preocupação de adaptação da visualização). A criação da playlist da disciplina foi importante para acesso dos alunos e a opção de vídeos não-listados garantiu privacidade para a turma.

Os encontros síncronos mediados pela ferramenta Zoom (adotada pela instituição) permitiu discussões, revisões, correções de exercícios de formato interativo e, com a opção de formar grupos de alunos em salas separadas, foi possível substituir os trabalhos em grupo presenciais de forma até mais participativa do que observávamos no presencial. Se determinava um tempo para as atividades e o professor entrava nas salas, exatamente como se faz no presencial, além do fato dos alunos poderem compartilhar códigos e fazer relatórios em arquivos compartilhados. Após transcorrido o tempo do trabalho em grupo, as turmas retornavam para a sala principal e se fazia a discussão final com compartilhamento de resultados no fórum da sala virtual.

Estes encontros eram gravados e disponibilizados para os alunos e um breve resumo do que foi tratado e indicando o tempo em que isso estava no vídeo. Importante registrar que a possibilidade de gravar o encontro permitiu que os alunos pudessem revisar conteúdos e, aqueles que tivessem problemas de acesso, poderiam recuperar os encontros. Quando avaliamos a condução e organização da disciplina, no final do semestre, isso apareceu com

destaque como ponto muito positivo e indicado por vários, como “melhor que o presencial”.

Essa experiência sistematizada forneceu elementos para a composição desta reflexão. Criamos um instrumento de coleta de opiniões e obtivemos evidências positivas de que trocar e construir experiências com auxílio dos colegas, buscar nos pares elementos para a construção de sua identidade, no que se refere ao estilo de pensar computacionalmente são estratégias que colaboram, na percepção deles, para sentirem-se confortáveis e estimulados a estudar/permanecer na disciplina.

Atividades gamificadas com uso de emblemas para sinalizar o progresso da aprendizagem mensurada por indicadores oriundos de atividades menores, mais específicas, uso de vídeos com explicações de conteúdo, atendimento personalizado com feedback usando diferentes linguagens modais (cards, trechos de código comentados, podcast individuais, esquemas, infográficos, uso de simuladores, acervos de filmes disponíveis na internet, editados e combinados – preservando a questão de direitos autorias) são exemplos do que realizamos em termos de remixagem de elementos retirados de diversas abordagens metodológicas associadas ao processo artesanal e estratégico, criado para suplantar as diversidades emergentes da necessidade de se transportar do presencial para o virtual, em curtíssimo espaço de tempo.

Na percepção dos alunos respondentes, a abordagem diversificada e o atendimento personalizado, a disposição de materiais de maneira prévia e o planejamento de trabalho com conteúdo semanal, a existência de roteiros para organizar os estudos, a personalização obtida nos atendimentos pessoais por vídeos e podcast foram elementos auxiliares ao seu engajamento e que auxiliaram na persistência, evitando abandono da disciplina.

Emergiu a questão da substituição das provas por atividades usando diversos recursos da plataforma on-line, tais com quizzes,

questionário e tarefas, cujos feedbacks foram bem detalhados e como itens relevantes para facilitar a construção da aprendizagem. Criamos uma ficha de feedback em que o aluno sabia o que seria avaliado no código, escala de pontuação e um campo de observação com dicas e sugestões. O aluno podia revisar seu trabalho observando as sugestões e com tempo determinado. Isto foi muito bem recebido pelos alunos.

No término do semestre perguntamos para a turma o que deveria ser mantido e que deveria ser modificado, visto que mantivemos a oferta on-line da disciplina para o próximo semestre. Para 81% (22 dos 27 alunos da turma) o processo deveria ser mantido. Sugeriram que os vídeos dos encontros síncronos fossem divididos por partes e disponibilizados separados para facilitar a recuperação dos conteúdos e explicações.

## 5.2 RELATO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Com o estabelecimento da Base Nacional Comum Curricular, em dezembro de 2017, a cultura digital ganhou destaque na readequação dos currículos brasileiros, bem como a inserção de práticas voltadas à cultura digital. Entidades como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o Centro de Inovação para a educação Brasileira (CIEB) lançaram, então, referenciais para nortear a inserção de conteúdos e práticas relacionadas ao uso de tecnologias digitais, à compreensão das nuances da cultura digital e o Pensamento Computacional (PC).

Os Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica<sup>14</sup> (2017), da SBC, apresenta competências e habilidades para os eixos (PC), Mundo Digital e Cultura Digital, com uma proposta a ser implementada em escolas, adaptável para o seu contexto

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>.

escolar. Assim como, Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, do CIEB, busca auxiliar instituições de ensino a incluir os temas tecnologia e computação em suas propostas curriculares.

No contexto brasileiro, estas foram iniciativas provocadoras, visto que há diferentes frentes de inclusão das tecnologias digitais nas escolas, como vimos, há escolas que passam transição de um modelo do uso tradicional e em reestruturação pedagógica das estratégias para a integração das TDs nas práticas pedagógicas. Muitas escolas no Brasil, nem possuem espaço com acesso à internet. Mas olhando para casos em que as oportunidades se apresentam, como em uma instituição de ensino, que possui uma disciplina de Linguagens Digitais para estudantes de Educação Infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental, com um professor formado em Computação e Educação e mínima estrutura tecnológica, muitas experimentações por meio da remixagem podem ser feitas. Isto não significa que em outros cenários não seja possível, criar práticas pedagógicas remixadas, é possível, mas é preciso um ambiente escolar favorável e um professor inspirado.

Durante a pandemia da Covid-19, as práticas pedagógicas da disciplina de Linguagens Digitais foram desafiadoras. Foi preciso pensar em como transpor em uma linguagem acessível ao estudante e que lhe desse a mínima autonomia para realizar as atividades, já que a mediação presencial é necessária para os jovens estudantes. Parte desta mediação, passou a ser realizada pela linguagem e formato em que se apresentavam os materiais elaborados pelo professor. Logo, aqui já era necessária uma remixagem de diferentes estratégias, uso de imagens, vídeos, material didático, *sites*, jogos, pesquisas dirigidas, enfim, uma mescla de possibilidades para atingir os diferentes estilos cognitivos dos estudantes.

Não significa, que não se faça em sala de aula presencial isso, mas acontece pelo “feeling” do professor, que percebe no seu estudante a necessidade de uma mediação e a faz no mesmo

instante. Essa percepção, de certa forma, se perde no on-line, e não é porque os recursos são limitantes. Mas é porque o presencial nos permite fazer leituras diferenciadas. É, por isso, que se fala tanto em ensino híbrido hoje, pois o on-line nos traz recursos que o presencial não nos dá o alcance, tais como, ferramentas de personalização do ensino, com uso de inteligência artificial. São complementações um do outro, precisam ser remixadas.

E como fizemos uma prática pedagógica remixada nas aulas de linguagens digitais?! Um exemplo, foi uma trilha de aprendizagem, composta com estratégias de gamificação, PC e Cultura Maker (CM) realizada com o 3º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, se utilizou de aplicativos de PC para introdução de conceitos, tal como, LightBot Jr., LightBot, e LightBot: Code Hour. A gamificação foi usada para dar um enredo à trilha de aprendizagem, criar um mundo dos Bots, em que o estudante deveria cumprir a missão de criar um tapete programável usando sua criatividade e os materiais que dispunha em casa, tais como, cadeiras, puffs, almofadas, travesseiros, desenho de fita no chão etc. Nesse último, entra de certa forma a cultura maker, pois o aluno deveria produzir algo e bater uma foto, o que iria configurar o seu tapete programável. Por fim, o estudante deveria criar um código para seu tapete programável, usando comandos básicos e filmar sua execução. Ele deveria desempenhar o papel do robô indo para frente, virando para esquerda, virando para direita, pulando etc.

Claro que em tempos de pandemia, nada foi simples, foi preciso engajamento dos pais na proposta, pois nem todos os estudantes tinham autonomia suficiente para desenvolver as atividades. É necessário pensar em recursos digitais multiplataformas, ou seja, que sejam compatíveis com as diferentes tecnologias que os estudantes têm acesso.

Mas o que, nessa prática pedagógica citada, a caracteriza como remixada? Com certeza essa mesclagem de elementos

e estratégias pedagógicas. O engajamento e a motivação do estudante são diferentes e mais efetivos. Poderia simplesmente, ter apenas sido trabalhado o aplicativo, seria suficiente para introduzir conceitos básicos. Mas a vivência no contexto do tapete programável, a representação como o robô, a autoria e produção de algo, trouxe um elemento significativo e que contextualizou a atividade, de forma que os estudantes se motivaram a buscar outros jogos e site para o professor seguir com o conteúdo, bem como sugerir como o professor poderia fazer determinada prática. Ou seja, abriu espaço para que os estudantes contribuíssem na reflexão do professor na constituição de novas práticas.

Uma boa maneira de pensar uma prática pedagógica remixada e que nos ajudou a experimentar e analisar esse tipo de proposta é considerar:

- aspectos do planejamento/sistematização da atividade (sequência didática, métodos e procedimentos, organização do espaço-tempo [contempla ambiente criativo e motivador], recursos/estratégias de utilização);
- estratégias docentes utilizadas (contemplou PC/CM/G ou outras estratégias emergentes da cultura digital);
- elementos de PC/CM/G (ou das outras estratégias) que foram integrados na prática e que se articulam entre si (remix);
- atuação/participação/envolvimento/interação do professor e demais educadores, se houver, na prática;
- durante a prática desenvolvida deve:
  - demonstrar fazer sentido/ser significativa, mobilizando os estudantes (motivação/engajamento);
  - privilegiar o processo e a experiência;
  - possibilitar a participação do estudante na construção de seu conhecimento;

- possibilitar ao estudante ser protagonista ativo do seu aprender;
- possibilitar a interação entre professor-estudante e estudante-estudante;
- auxiliar no estabelecimento de vínculos entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos;
- desenvolver processos ligados à metacognição (regular e refletir sobre a própria aprendizagem);
- trabalhar a resolução de problemas (planejamento, identificação, aplicação, avaliação e transferência);
- permitir ao estudante expressar-se por meio da tecnologia; e
- confrontar crenças e expectativas prévias x realidade.



## 6 APRENDIZAGENS E PARTILHAS

Ao finalizar nossos registros não pretendemos ser prescritivos, porque acreditamos não saber, ao certo, o que efetivamente é necessário fazer, por vivenciarmos um mundo digital, mas entendemos que fomentar processos criativos e desenvolver práticas pedagógicas com base no remix pode colaborar para que alunos experienciem aprendizagens desafiadoras. Dentre as alternativas de estratégias pedagógicas que foram selecionadas, optamos pelo Pensamento Computacional (PC), pela Cultura *Maker* (CM) e pela gamificação, os quais não são os únicos possíveis, mas que nos guiaram a encontrar as características necessárias para a composição das práticas pedagógicas remixadas, denominadas de Tríade Educacional Contemporânea.

Incentivar o professor a buscar/reconhecer possibilidades ofertadas pelo ambiente escolar relacionadas às estratégias pedagógicas remixadas, pode contribuir para melhor prepará-lo para ensinar no cenário desafiador e dinâmico da cultura digital. A ideia é que se estabeleçam práticas pedagógicas oportunas e coerentes com o novo contexto em que estão inseridos os seus estudantes.

Com o remix, visualizamos uma alternativa potencial dentre as oportunidades e os desafios que as nuances da cultura digital apresentam as escolas. Bem como, nossos estudos nos permitem afirmar que existe influência da ubiquidade resultando em estreitamento da relação entre as TDs e o planejamento docente, implicando práticas contextualizadas com a realidade do estudante. Ao remixar estratégias docentes contemporâneas, a partir da proposição da tríade, apoiamos a contextualização das vivências cotidianas com a sala de aula.

Observar que apesar de as políticas públicas norteadoras considerarem a importância da cultura digital na formação do estudante, as escolas brasileiras ainda se encontram na transição de um modelo do uso tradicional e em reestruturação pedagógica das estratégias para a integração das TDs nas práticas pedagógicas. E que comportamento contemporâneo de produzir algo a partir das tecnologias móveis reflete na escola e na reconfiguração de espaços educacionais.

Chegamos à conclusão de que a postura e as habilidades atitudinais frente ao novo e ao desafio são decisivas na incorporação das diferentes TDs nas práticas pedagógicas do professor do século XXI é decisiva na criação de práticas pedagógicas remixadas. É preciso, portanto, que os docentes construam um entendimento, frente às possibilidades pedagógicas, para a composição de práticas remixadas. Isso também tem ligação com as crenças pedagógicas que o professor adquiriu ao longo de sua vida.

Vemos ainda, que as instituições escolares, de certa forma, “excluem” os professores da aprendizagem de temáticas que articulam tendências da cultura digital, quando apostam excessivamente em práticas extracurriculares. Isso ocorre porque não são fomentadas oportunidades de o professor em serviço conhecer e se apropriar de metodologias que integram as TDs para incluírem referências em seu portfólio de atuação.

Há uma longa caminhada a ser percorrida para a mudança aprofundada no contexto escolar em relação a uma maior contextualização com a cultura contemporânea impulsionada pela revolução digital. É evidente que, em muitos aspectos, a escola atual se ancora no século XX, inclusive no que diz respeito às políticas educacionais públicas. Assim, ao mesmo tempo em que se busca uma contextualização da escola com a cultura digital, fortalece-se a fragmentação dos saberes e dos mecanismos de educação em massa.

Entendemos, então, que pode ser um contexto futuro e “ideal” o professor receber uma formação docente inicial que se articule com as demandas da cultura digital e que o ensine a, naturalmente, planejar suas práticas com estratégias pedagógicas alinhadas às metodologias ativas que se utilizam das TDs. Isso não significa, tal como demonstramos nesta pesquisa, que o docente deva substituir algo que pode ser feito sem as TDs, mas que seja capaz de utilizá-las sempre que necessárias.

Em contraposição a abordagens superficiais que defendem o aprender a aprender do estudante em uma caminhada solitária, compreendemos que o professor é fundamental no contexto da contemporaneidade para o discente. Contudo, para isso, ele precisa atuar no papel de professor curador, cujo resultado da aprendizagem do estudante deve ser fruto de toda uma caminhada planejada intencionalmente pelo professor, mas que ainda extrapole a intencionalidade, apoiada pela criatividade que poderá emergir no processo de ensino e de aprendizagem.

O ambiente escolar engloba uma multiplicidade de atores: gestores estratégicos, gestores em colegiado, coordenações pedagógicas, professores, estudantes e demais integrantes da comunidade escolar, interagindo e relacionando-se a partir de um projeto pedagógico que os inspira e anima. Para que assim o seja, esse projeto tem de estar alinhado com as demandas contemporâneas e propiciar a composição/criação/experimentação de práticas pedagógicas remixadas.

Destacamos que a criação de uma cultura de inovação, seja na escola, ou pelas redes de ensino, deve ser uma tendência. A gestão estratégica voltada ao aperfeiçoamento contínuo de educadores, como parte de um processo amplo e complexo é vital na criação desta cultura. É preciso o entendimento cultural de que o estudante deve ser formado para enfrentar os complexos desafios da sociedade contemporânea. Para tanto, faz-se necessário

fomentar espaços de experimentação na escola, o que encoraja e reforça novas posturas por parte dos professores, implicando em novas práticas e, em consequência, conduzem a mudanças na cultura escolar.

Destacamos a relevância atual do profissional de TE, o qual necessita articular conhecimentos técnicos com conhecimentos pedagógicos, impulsionando práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas e com a integração de TD para o professor. Esse profissional é um agente ativo na formação continuada dos professores e, em nosso estudo de caso, atua em parceria com o professor no desenvolvimento de práticas diferenciadas com o uso de TD. Sobre os cursos de Licenciatura em Computação, percebemos que apresenta uma formação que alia tecnologia e educação, e atua de maneira versátil em contextos escolares. Contudo, há poucos espaços de atuação para esse profissional, sendo um deles as escolas com o perfil de profissional de TE. Contraditoriamente, há escassez em encontrar pessoas com essa formação, então, pedagogos ou licenciados em outras áreas, ou ainda profissionais da tecnologia da informação, estão ocupando esse espaço, tal como apresentamos em nosso trabalho. Logo, este é um achado significativo: as deficiências da formação docente abrem uma oportunidade de mercado de trabalho, que é o profissional de TE, porém, não há profissionais habilitados para preencher esse espaço.

Este achado sobre a Licenciatura em Computação é paradoxal em nosso entendimento, pois nos leva à seguinte questão: “a Computação chegará a ter um componente curricular regimentado pelas políticas públicas brasileiras para atuação nas escolas, que seria o propósito seminal desta formação?”

Acreditamos que a criação de um componente curricular de Computação, nesse caso, produziria mais fragmentação nos currículos. Em nosso entendimento, explorar o PC vai além de um componente curricular, deve ser algo transdisciplinar, considerando

suas interfaces complexas com outros componentes curriculares, tal como línguas estrangeiras, língua portuguesa, matemática, física, artes etc.

Olhando para o cenário posto em relação ao profissional de TE, apontamos ainda que, quando a formação docente inicial e continuada contribuir efetivamente para a constituição de um docente aberto a desafios, disposto a estar em constante aprendizagem, entendendo a necessidade de incorporar em suas práticas contextualizações contemporâneas, tanto de metodologias quanto de tecnologias, esse suporte pedagógico que é o profissional de TE não será mais necessário. Contudo, como destacamos, isso só poderá acontecer em um futuro com muitas transformações no espaço escolar, pois, no atual cenário, esse profissional é muito necessário como um impulsionador no desenvolvimento de práticas alinhadas com a cultura digital.

Quanto à formação docente, reforçamos achados dos estudos já desenvolvidos no grupo ARGOS e apresentamos aspectos que não foram superados nos atuais cursos de formação, o que demonstra a necessidade de seguir com essas discussões, tal como retomamos na sequência:

- é precípua que estudantes das licenciaturas que não experimentaram o uso intencional e eficaz das TDs em seus cursos de formação, por meio de métodos ativos, não compreendam a relevância em suas próprias práticas de ensino futuras;
- a profissão do professor no Brasil não é atrativa, uma consequência disso é que ingressantes no Ensino Superior, muitas vezes por falta de opção, cursam licenciaturas; e
- os programas de iniciação à docência implicam ao professor em formação (re)conhecer efetivamente o

*locus* de atuação educativo, o que auxilia na identificação pessoal e na permanência na profissão.

Destacamos também que é fato, e não é novo, que a formação docente inicial se apresenta ineficiente no Brasil. As Instituições de Ensino Superior e os formadores de professores precisam responsabilizar-se, também, por esse fracasso. É evidente que há facetas mais profundas que levam à ineficiência, mas estamos destacando um ponto que consideramos importante. Por isso enfatizamos que compreender e contextualizar o movimento da cultura digital na formação docente se faz necessário para formar docentes que, efetivamente, atuem de forma profícua nas suas futuras práticas, considerando o cenário da contemporaneidade.

Quanto à formação docente continuada do professor em serviço, percebemos algumas implicações. A readequação de espaços físicos na escola, decorrentes de tendências da cultura digital, levamos gestores a repensar a formação docente continuada, ofertada na escola, para que o professor crie referências que lhe permitam atuar em espaços de aprendizagem diferenciados, a partir de metodologias ativas. A prática de formação docente continuada “seminário de partilha de boas práticas” é o que mais tem repercutido na atuação do professor, principalmente no tocante à composição de práticas pedagógicas remixadas. Portanto, o investimento na formação docente continuada, por meio de práticas assertivas, assegura uma atuação docente que apoia a composição de práticas associadas à integração de TD, em um contexto que favoreça o desenvolvimento de metodologias ativas, propiciando a criação de práticas pedagógicas remixadas.

Reafirmamos que o conceito de práticas pedagógicas remixadas, baseando-se nas estratégias da Tríade Educacional Contemporânea é eficaz, pois a gamificação, o PC e a CM possuem um fio condutor que propicia o desenvolvimento de práticas

pedagógicas associadas à resolução de problemas complexos. Somada a nossa investigação inicial em que buscamos indicadores que pudessem colaborar para o estabelecimento do conceito de práticas pedagógica remixadas para o desenvolvimento de abordagens e estratégias que colaborem para auxiliar nas aprendizagens dos alunos em contextos tão dinâmicos, emergentes e mutáveis (como o estabelecido pela Covid-19), enfatizamos que a “resposta” é incentivar o professor a buscar/reconhecer possibilidades ofertadas pelo ecossistema escolar, relacionadas às estratégias pedagógicas remixadas, já que isso pode contribuir para melhor prepará-lo para ensinar no cenário desafiador e dinâmico da cultura digital, a fim de que se estabeleçam práticas pedagógicas oportunas e coerentes com o novo contexto em que estão inseridos os seus estudantes.

Acreditamos, ainda, que há uma longa caminhada a ser percorrida para a mudança profunda no contexto escolar, em relação a uma maior contextualização do fazer docente associado à cultura contemporânea impulsionada pela revolução digital. Além da ação formativa dos professores, na sua graduação, esta reflexão transpassa a questão apenas das licenciaturas e se transfere para todos os docentes.

Entendemos, então, a necessidade de o professor receber uma formação na sua graduação que se articule com as demandas da cultura digital e que o ensine a, naturalmente, planejar suas práticas com estratégias pedagógicas alinhadas às metodologias ativas que se utilizam das TDs. Cabe salientar que não defendemos o abandono de recursos ou estratégias tradicionais simplesmente, muitas vezes associadas a recursos analógicos ou concreto, o que sinalizamos é a resignificação dessas práticas, considerando o novo contexto.

Antes do contexto pandêmico estabelecido já havia a premência desta discussão, revisão conceitual e prática do fazer

docente. A emergência observada no primeiro semestre de 2020 permitiu que professores, gestores e estudantes experienciassem uma realidade bem diversa daquela vivida em termos de tempo de resposta. Famílias perceberam o quanto os professores são agentes importantes na curadoria da informação e na condução da formação de seus filhos. Docentes experimentaram, criaram, erraram e tiveram a oportunidade de ressignificar suas práticas. Gestores perceberam a necessidade de criar espaços de experimentação para que os docentes pudessem interagir com pares e aos alunos compreenderam a importância do seu papel como agentes de construção da sua aprendizagem. O fato de haver esta identificação/compreensão não nos garante mudanças efetivas. Seria muito utópico acreditar que esse intenso momento vivido e em tão pouco tempo, ocasione mudanças profundas ou perenes. Mas fica aqui o nosso desejo, que o efeito residual seja maior do que a efêmera esperança.



## REFERÊNCIAS

ACKERMANN, E. Piaget's constructivism, Papert's constructionism: what's the difference. **Future of learning group publication**, v. 5, n. 3, p. 438, 2001.

ARAÚJO, A. L. S. O.; ANDRADE, W. L.; GUERRERO, D. D. S. A systematic mapping study on assessing computational thinking abilities. *In: Frontiers in Education Conference (FIE)*, IEEE, p. 1-9, 2016.

ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. São Paulo: Vozes, 2014.

AZEREDO, I. C. da S. *et al.* **Recursos do MOODLE como apoio à prática pedagógica**: investigando o fazer docente. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso, 2017. Edição do Kindle.

BARR, V.; STEPHENSON, C. Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community?. **Acm Inroads**, v. 2, n. 1, p. 48-54, 2011.

BIESTA, G. Giving teaching back to education: responding to the disappearance of the teacher. **Phenomenology & Practice**, v. 6, n. 2, p. 35-49, 2012.

BLIKSTEIN, P. Digital fabrication and 'making' in education: the democratization of invention. **FabLabs**: of machines, makers and inventors, v. 4, p. 1-21, 2013.

BLIKSTEIN, P. **O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional.** 2012. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45761219/O\\_Mito\\_do\\_Mau\\_Aluno\\_PauloBlikstein.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DO\\_mito\\_do\\_mau\\_aluno\\_e\\_porque\\_o\\_Brasil\\_po.pdf&X-Amz-Algorithm=AW4S-HMAC-SH256A&X-Amz-Credential-AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190921%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20190921T151301Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=4ae88717d7e-4e6d5775bd99f2db3f635f70de47fd47248beeb0af5de02adcd95](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45761219/O_Mito_do_Mau_Aluno_PauloBlikstein.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DO_mito_do_mau_aluno_e_porque_o_Brasil_po.pdf&X-Amz-Algorithm=AW4S-HMAC-SH256A&X-Amz-Credential-AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190921%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190921T151301Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=4ae88717d7e-4e6d5775bd99f2db3f635f70de47fd47248beeb0af5de02adcd95). Acesso em: 21 jun. 2021.

BLIKSTEIN, P. Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. **Educação e Pesquisa**, v. 42, n. 3, p. 837-856, 2016.

BRACKMANN, C. *et al.* Computational thinking: panorama of the Americas. *In: Computers in Education (SIIE)*, IEEE, p. 1-6, 2016.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** LDB. Lei nº 9.394. de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum.** Brasília, MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em: 28 jan. 2018.

BRENNAN, K.; RESNICK, M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *In: Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*, Vancouver, Canada, p. 1-25, 2012.

BURDEN, K. *et al.* Changing knowledge, changing technology: implications for teacher education futures. **Journal of Education for Teaching**, v. 42, n. 1, p. 4-16, 2016.

CARBONELL, J. **Pedagogias do século XXI**: bases para a inovação educativa. Porto Alegre: Penso, 2016.

CASTRO, C. S.; VILARIM, G. de O. Licenciatura em Computação no cenário nacional: embates, institucionalização e o nascimento de um novo curso. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 13, n. 148, p. 18-25, 2013.

CERUTTI, E. **Concepções do aluno em relação à docência nos cursos de licenciatura em tempos de cibercultura**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CIEB. **Notas Técnicas #6**: criação de espaços de inovação nas escolas: repensando o laboratório de informática, 2017. Disponível em: <http://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/06/CIEB-Notas-T%C3%A9cnicas-6-criacao-de-espacos-de-inovacao-nas-escolas-repensando-o-laboratorio-de-informatica-2019.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CONFORTO, D.; VIEIRA, M. C. Smartphone na escola: da discussão disciplinar para a pedagógica. **Latin American Journal of Computing Faculty of Systems Engineering Escuela Politécnica Nacional Quito-Ecuador**, v. 2, n. 3, 2015.

CUNY, J.; SNYDER, L.; WING, J. M. **Demystifying computational thinking for non-computer scientists**. Unpublished manuscript in progress. 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. *In: Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: envisioning future media environments*. ACM, p. 9-15, 2011a.

DETERDING, S.; SICART, M.; NACKE, L.; O'HARA, K.; DIXON, D. Gamification: using game-design elements in non-gaming contexts. *In: CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*. ACM, p. 2425-2428, 2011b.

DEWEY, J. **Vida e educação**. São Paulo: Nacional, 1950.

DIAZ, R. *et al.* **Código fuente: la remezcla**. 2009. Disponível em: [http://www.zemos98.org/IMG/pdf\\_codigo\\_fuente-la\\_remezcla.pdf](http://www.zemos98.org/IMG/pdf_codigo_fuente-la_remezcla.pdf). Acesso em: 2 dez. 2019.

ECHEVERRÍA, M. P. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. *In: POZO, J. I. (org.). A solução de problemas: aprender a resolver problemas, resolver*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

EVANS, D. **A Internet das Coisas: como a próxima evolução da Internet está mudando tudo**. CISCO IBSG, 2011. Disponível em: [https://www.cisco.com/c/dam/global/pt\\_br/assets/executives/pdf/inter-net\\_of\\_things\\_iiot\\_ibsg\\_0411final.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/inter-net_of_things_iiot_ibsg_0411final.pdf). Acesso em: 22 jun. 2020.

FREIRE, P.; PAPERT, S. **O futuro da escola**, 1995. [Vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BejbAwuEBGs>. Acesso em: 15 mar. 2015.

GÓMEZ, Á. P. **Educação na era digital**: a escola educativa. São Paulo: Penso, 2015.

GROVER, S.; PEA, R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. **Educational Researcher**, v. 42, n. 1, p. 38–43, 2013.

GUILHERME, A.; FREITAS, A. L. Paulo Freire e Gert Biesta: um diálogo fecundo sobre a educação para além da facilitação da aprendizagem. **Revista Inter Ação**, v. 42, n. 1, p. 69–86, 2017.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. *In*: **System Sciences (HICSS)**, 2014 47th Hawaii International Conference on. IEEE, p. 3025–3034, 2014.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KELLY, K. **Inevitável**: as 12 forças tecnológicas que mudarão o nosso mundo. São Paulo: Casa Educação, 2017.

LOCKWOOD, J.; MOONEY, A. Computational thinking in secondary education: where does it fit? a systematic literary review. **International Journal of Computer Science Education in Schools**, v. 2, n. 1, 2018.

LOPES, D. de Q.; SOMMER, L. H.; SCHMIDT, S. P. Professor-propositor: a curadoria como estratégia para a docência on-line. **Educação & linguagem**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 54–72, jul./dez. 2014.

MARTIN, L. The promise of the maker movement for education. **Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)**, v. 5, n. 1, p. 4, 2015.

MARTINS, C. **Gamificação nas práticas pedagógicas**: um desafio para a formação de professores em tempos de cibercultura. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/6488>. Acesso em: 25 jun. 2021.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. M. M. Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas. *In*: **XI Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2015, Salvador. Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação. Salvador: Universidade Estadual da Bahia – UNEB, v. XI, p. 11-19, 2015.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. M. M. Possibilidades de ressignificações nas práticas pedagógicas emergentes da gamificação. **ETD: Educação Temática Digital**, v. 20, n. 1, p. 5-26. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8645976>. Acesso em: 25 jun. 2021.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. M. M.; LIMA, V. M. do R. Gamificação e seus potenciais como estratégia pedagógica no Ensino Superior. **Renote-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 1, 2018.

MARTINS, C. **Práticas pedagógicas remixadas: possibilidades de estratégias docentes alinhadas a tendências emergentes da cultura digital**. 2020. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Escola de Humanidades, PUCRS, 2020. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9203>. Acesso em: 25 jun. 2021.

MARTINS, M. C. Curadoria educativa: inventando conversas. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 9-27, 2006.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken**: why games make us better and how they can change the world. Nova York: The Penguin Press, 2011.

MCKINSEY & COMPANY. **Como os sistemas escolares de melhor desempenho do mundo chegaram ao topo**. 2014. Disponível em: <https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/para-aprender/estudos/como-os-sistemas-escolares-de-melhor-desempenho-no-mundo-chegaram-ao-topo/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

MEC. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica**. 3ª versão do parecer (Atualizada em 18/09/19), 2019. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=-124721-texto-referencia-formacao-de-professores&category\\_slug=setembro-2019&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=-124721-texto-referencia-formacao-de-professores&category_slug=setembro-2019&Itemid=30192). Acesso em: 1 jun. 2021.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa** [on-line]. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro>. Acesso em: 3 jun. 2021

MODELSKI, D. *et al.* **Competências docentes relacionadas ao uso pedagógico de tecnologias digitais**: um estudo envolvendo disciplinas semipresenciais. Orientador: Lucia Maria Martins Giraffa. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí, RS: Ed. da UNIJUÍ, 2011.

MORICONI, G. *et al.* **Formação continuada de professores**: contribuições da literatura baseada em evidências. São Paulo: Textos Fundação Carlos Chagas, 2017.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, S. Does easy do it? Children, games, and learning. **Game developer magazine**, 1998.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. Basic Books, Inc., 1980.

PEPPLER, K.; BENDER, S. Maker movement spreads innovation one project at a time. **Phi Delta Kappan**, v. 95, n. 3, p. 22-27, 2013.

PERRENOUD, P. **Currículo real e trabalho escolar**: ofício de aluno e sentido do trabalho escolar. Porto: Porto Editora, 1995.

PIAGET, J. **Abstração reflexionante**: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. 9. ed. São Paulo: Forense Universitária, 2003.

PIAGET, J. **Sobre a pedagogia**: textos inéditos. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PIMENTEL, M.; ARAÚJO, R. #FiqueEmCasa, mas se mantenha ensinando-aprendendo: algumas questões educacionais em tempos de pandemia. **Revista Horizontes** – SBC, março, 2020. Disponível em <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/03/30/fiqueemcasa/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

POOL, M. A. P. *et al.* **Desafios educacionais criativos associados às práticas docentes**: estudo de caso considerando RPG educacional. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.



PORTAL BRASIL. **Brasil já tem 20 milhões de conexões inteligentes entre máquinas.** 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2017/02/brasil-ja-tem-20-milhoes-de-conexoes-inteligentes-entre-maquinas>. Acesso em: 21 set. 2019.

RAABE, A. Espaço maker e o fim da era do laboratório de informática. **Porvir.org**, 28 jan. 2019. Disponível em: <http://porvir.org/espaco-maker-e-o-fim-da-era-do-laboratorio-de-informatica>. Acesso em: 21 set. 2019.

REIMERS, F. *et al.* **Conectando os pontos para construir o ensino e a aprendizagem do futuro** – UNESCO Brasil, Brasília: MEC, 2017.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 71-83, 2008.

SANTOS, W. O. dos S.; SILVA, C.; HINTERHOLZ, L. Licenciatura em computação: desafios e oportunidades na perspectiva do estudante. *In: Anais do Workshop de Informática na Escola*, 2017.

SCHLEMMER, E. Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: design e cognição em discussão. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 23, n. 42, 2014.

SHERIDAN, K. *et al.* Learning in the making: a comparative case study of three makerspaces. **Harvard Educational Review**, v. 84, n. 4, p. 505-531, 2014.

SILVA, R. B. e. **Para além do movimento maker**: um contraste de diferentes tendências em espaços de construção digital na educação. 240 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SOLÉ, I. Disponibilidade para aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, C. *et al.* **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Ática, 2003.

SOMMERMAN, A. **Inter ou transdisciplinaridade**. São Paulo: Paulus, 2006.

SOSTER, T. S. **Revelando as essências da Educação Maker**: percepções das teorias e das práticas. 2018. 174 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, PUCSP, São Paulo, 2018.

TAIMALU, M.; LUIK, P. The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators: a path analysis. **Teaching and Teacher Education**, v. 79, p. 101-110, 2019.

TOFFLER, A.; TOFFLER, H. **O futuro do capitalismo**. A Economia do conhecimento e o significado da riqueza no século XXI. São Paulo: Saraiva, 2012.

VALENTE, J. A. Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, 2016.

VIEIRA, M. F. V. **Pensamento computacional com enfoque construcionista no desenvolvimento de diferentes aprendizagens**. 2018. 182 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UNIVALI, Itajaí, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WING, J. M. Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical transactions of the royal society of London**: mathematical, physical and engineering sciences, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008.

WING, J. M. **Computational thinking benefits society**. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing, 2014.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

WING, J. M. Research Notebook: computational thinking – what and why? *In*: **The magazine of the Carnegie Mellon University School of Computer Science**, 2011, Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>. Acesso em: 18 jun. 2020.

YADAV, A.; HONG, H.; STEPHENSON, C. Computational thinking for all: pedagogical approaches to embedding 21st century problem solving in k-12 classrooms. **TechTrends**, v. 60, n. 6, p. 565-568, 2016.

YADAV, A.; STEPHENSON, C.; HONG, H. Computational thinking for teacher education. **Communications of the ACM**, n. 80, v. 4, p. 55-62, 2017.

ZABALA, A.; ARNOU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZORZO, A. F.; RAABE, A. L. A.; BRACKMANN, C. Computação, o vetor de transformação da sociedade. *In*: FOGUEL, D.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. (org.). **Desafios da educação técnico-científica no ensino médio**. 1. ed. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2018.

